

LA NUEVA ZOOTECNIA

(BIOLOGIA DE LA LECHE Y DE LA CARNE - ZOOTECHNIA GENERAL)

REVISTA CIENTIFICA DE INDUSTRIA ANIMAL

FUNDADOR:

A. ARCINIEGA

Veterinario-Director
del Servicio Pecua-
rio de la Diputación
de Vizcaya.

CORRESPONDENCIA Y GIROS:

SANTAENGRACIA, 118, 3.º A. MADRID-3

SUSCRIPCIÓN ANUAL:

España, Portugal y América.	12 ptas.
Otros países.	16 "
Estudiantes.	8 "
Número suelto.	3 "

DIRECTOR:

F. GORDÓN ORDÁS

Veterinario-Fundador
de la "Revista de Hi-
giene y Sanidad Pe-
cuarias".

FRANQUEO CONCERTADO

Instituto Veterinario Nacional, S. A.

Alcántara, 65. Tel. 58074. Dirección telegráfica y telefónica INSTITUTO

BARCELONA: Via Layetana, 13. Teléfono 18663

CACERES: Avenida de Alejandro Lerroux, 74. Teléfono 478

CORDOBA: Málaga, 8 - Teléfono 2561

SUROS - VACUNAS - INYECTABLES

Suero contra la peste

BUFFALO

Virus pestoso

INSTITUTO

Bacterina porcina mixta

INSTITUTO

Contra el carbunco ANTHRACINA

PRODUCCIÓN NACIONAL
CAPITAL VETERINARIO

TÉCNICOS VETERINARIOS

D I S P O N I B L E

La Nueva Zootecnia

"La Zootecnia es el más amplio campo de la Biología experimental."—CLAUDIO BERNARD.

Año VIII (Vol. IV)

Madrid, Febrero de 1936

Núm. 42

SUMARIO

Original	Páginas	Información general	Páginas
CARBONERO BRAVO, LEANDRO.— <i>La Genética en Avicultura</i>	243	MOSKOVITS, E.— <i>La situación internacional y los problemas de la cría caballar</i>	253
COSTEA, SANTIAGO.— <i>Sericultura</i>	248		

ORIGINAL

TRABAJOS Y COMUNICACIONES

LEANDRO CARBONERO BRAVO

La Genética en Avicultura

Mi idea al trazar estas líneas es, ante todo, para tratar de demostrar, de una manera clara y terminante, la inexactitud e ineficacia de los antiguos métodos zootécnicos fundamentados en teorías rutinarias y que, claro está, con la evolución de la ciencia hacia su perfeccionamiento han sido desechados.

Ha sido la *Genética*, rama de la Biología que estudia, la variación y la herencia, la encargada de dar a la Zootecnia una orientación completamente distinta, basada en reglas fijas, precisas y matemáticas, bien estudiada por Mendel y posteriormente por Correns, Tschermak, H. de Vries y otros.

Una de las cosas en que antiguamente se trabajaba con más interés hasta el punto que absorbió la atención de los zootecnistas, era la sustitución en nuestros gallineros de la raza tenida y no deseada por la que nos conviene explotar. Para tal efecto se hacía lo siguiente:

Exploto una raza del país; pero por parecerme mejor la raza Langshan quiero explotar esta raza sin gastar mucho dinero. Para esto adquiero un gallo Langshan y le cruzo con las gallinas del país; en la primera generación obtengo aves llamadas media sangre Langshan-del-país.

Las gallinas obtenidas en esta generación las vuelvo a cruzar con el gallo Langshan y obtengo prole con $\frac{3}{4}$ de sangre Langshan y $\frac{1}{4}$ de sangre del país; si estos productos resultantes los vuelvo a cruzar con Langshan obtendré polluelos que serán $\frac{7}{8}$ Langshan y $\frac{1}{8}$ del país; así sucesivamente obtendremos $\frac{15}{16}$, $\frac{31}{32}$, $\frac{63}{64}$...; es decir, que teóricamente la obtención de raza pura Langshan es imposible puesto que siempre quedará alguna mínima cantidad de sangre de la gallina del país.

Es decir, que antiguamente, se consideraba a la sangre como portadora de los factores hereditarios, cosa que la *Genética* demuestra su inexactitud, ya que por trabajos experimentales se ha demostrado que los portadores de los genes o factores hereditarios son los cromosomas.

Sirva de ejemplo un caso muy típico del cruce de la raza *Hamburguesa* de cresta en forma de rosa y las razas del país, tipo mediterráneo, de cresta sencilla o aserrada.

Si cruzamos estas dos razas, en la primera generación o F_1 los hijos o individuos resultantes tendrán todos la cresta en forma de rosa, por ser este carácter dominante sobre la cresta sencilla que en este caso resulta recesiva. Si cruzamos las gallinas obtenidas de la F_1 entre sí, obtendremos en la segunda generación o F_2 gallinas con cresta en forma de rosa y cresta sencilla en la proporción de un 75 por 100 en rosa y un 25 por 100 sencilla.

Pero, ahora bien: los individuos con cresta en forma de rosa, no todos son iguales, sino que mientras hay unos que cruzados con sus padres darán cresta en forma de rosa todos, otros al contrario, darán otra vez la proporción de un 75 por 100 de cresta en rosa y un 25 por 100 sencilla. A los primeros, se les da el nombre de individuos puros u *homocigóticos* con relación al carácter cresta, y a los segundos se les conoce con el nombre de *heterocigóticos* o *híbridos*. Por último, las gallinas que ostentan cresta sencilla son todas puras puesto que cruzadas con el abuelo que tenía cresta sencilla, todos los individuos obtenidos del cruce tendrán cresta sencilla.

Para su fácil comprensión damos una explicación gráfica en el esquema número 1.

Si denominamos al factor que representa la cresta en forma de rosa de la raza hamburguesa por la letra R , y el factor correspondiente de la raza del país por la letra r , tendremos que la fórmula genética de la *hamburguesa* será RR mientras que la fórmula genética de la cresta sencilla será rr . Al cruzar estas dos gallinas los hijos o productos resultantes tendrán el factor R de la cresta en rosa aportado por uno de los padres, y el factor r de la cresta sencilla aportado por el otro padre; luego la fórmula genética del híbrido será Rr , a pesar de lo cual su cresta será en forma de rosa por ser éste carácter dominante sobre el de la cresta sencilla.

Si cruzamos los híbridos de la F_1 entre sí ($Rr-Rr$) resultará por la ley de la separación de los factores hereditarios o segregación, que los machos formarán dos clases de espermatozoides, unos con el factor R (rosa) y otros con el factor r (sencilla); y las hembras también darán dos clases de óvulos, unos con el factor R y otros con el r .

Ahora bien, al ser fecundados, las distintas clases de óvulos formados por los correspondientes espermatozoides para formar el huevo fecundado o *zigoto*, puede ocurrir: que un espermatozoide de R fecunde a un óvulo también con el factor R ; que un óvulo R sea fecundado por un espermatozoide r ; que un espermatozoide de R fecunde a un óvulo r y, por último, que un óvulo r sea fecundado por un espermatozoide r .

Es decir, que se formarán individuos que tendrán las fórmulas genéticas $RR-Rr-rR$ y rr ; de los cuales, todos aquellos que tengan el factor R , en su constitución genética (como el $Rr-rR-RR$) tendrán la cresta en forma de rosa dado su carácter dominante, presentándose en un 75 por 100 de individuos. Por el contrario, los que no tienen el factor R y sí el r (como el rr) tendrán la cresta sencilla presentándose en un 25 por 100 de casos. De este 25 por 100 de gallinas con cresta sencilla, todas son puras, puesto que cruzadas entre sí siempre darán en su descendencia gallinas con cresta sencilla.

Del 75 por 100 de individuos restantes que tienen cresta en rosa, los que tienen la fórmula RR son puros y transmitirán el carácter de su cresta a todos sus descendientes, mientras que los que tienen la fórmula Rr o rR son híbrdos y al cruzarse entre sí vuel-

ven a dar la proporción 75 por 100 rosa y 25 por 100 sencilla.

De esta forma hemos visto como en la F_2 se han obtenido dos categorías de individuos *homocigóticos* o razas puras a partir de las cuales se pueden perpetuar los caracteres que las definen.

Si en vez de un par de alelomorfos como en el caso anterior fueran dos en la F_2 , obtendríamos cuatro razas puras, de las que dos de ellas serían iguales a los abuelos y las otras dos tendrían caracteres de uno y otro.

Otra de las cosas que tienen gran aplicación en la Avicultura industrial, es la herencia ligada al sexo; es decir, que los genes o factores hereditarios están localizados, o tienen sus *loci* en los cromosomas sexuales que, como sabemos, se los da el nombre de

$X-Y$ o $Z-W$. Unas veces las hembras son heterogáméticas o digaméticas, es decir, producen dos clases de gametos; y los machos homogáméticos, que producen una sola clase. Este es el caso de las gallinas.

También se suele presentar el caso recíproco, es decir, animales cuyo macho es heterogamético o digamético y la hembra homogamética.

Es decir, que en las gallinas la fórmula genética de las hembras es ZW y en los machos ZZ ; luego tendremos que en la hembra al ve-

rificarse la mitosis reductora, en sus células sexuales, se formarán dos clases de óvulos, unos que llevan el cromosoma Z y otros que llevan el cromosoma W . Mientras que en los machos al verificarse la mitosis reductora, los espermatozoides que se forman, todos llevan el cromosoma Z . En la conjugación, que no es ni más ni menos que la unión de un espermatozoide con un óvulo, pueden ocurrir dos cosas: o que el espermatozoide fecunde a un óvulo que lleva el cromosoma Z o que fecunde al óvulo que lleva el cromosoma W ; en el primer caso obtenemos machos y en el segundo hembras.

La determinación sexual en este caso puede expresarse por las siguientes fórmulas:

Espermatozoide Z + Ovulo Z = Zigoto ZZ (macho).

Espermatozoide Z + Ovulo W = Zigoto ZW (hembra).

Una vez hecha esta sucinta exposición de la determinación del sexo, pasemos a demostrar sus aplica-

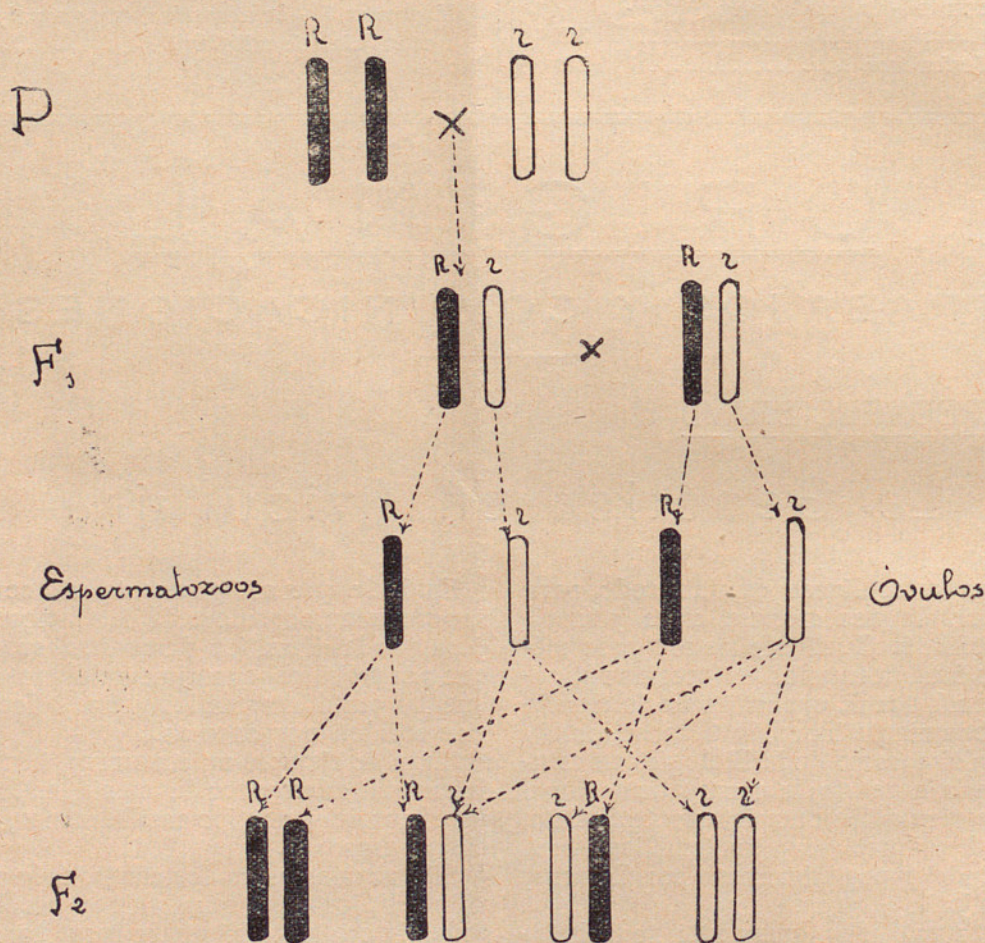


Figura número 1

ciones en la práctica. Si nosotros cruzamos un gallo Rode-Islands, que es una raza americana de color rojo recomendable por su gran precocidad y fecundidad, por ser excelentes madres y dar buena carne, lo que se llama una raza de tipo mixto, con una gallina de raza Sussex Armiñada, que es blanca con un poco negro en la parte supero-posterior del cuello, obtendremos en la F_1 , pollitos unos con plumón blanco y otros con plumón amarillo dorado, en la proporción de un 50 por 100 de cada clase.

Si dejamos transcurrir unos meses, los suficientes para que los caracteres secundarios sexuales (cresta, plumaje, etc.) empiecen a esbozarse, observaremos que todos aquellos pollitos que tienen el plumón blanco son machos, y, por el contrario, los que tienen el plumón amarillo dorado son hembras.

Esto se ha explicado porque el factor que representa el color del plumaje, tiene su locus en los cromosomas sexuales y, por lo tanto, es un caso de herencia ligada al sexo.

Para su fácil comprensión, damos una explicación gráfica en el esquema número 2.

En la F_1 podemos ver que todos los machos a pesar de ser híbridos y tener, por lo tanto, el factor rojo que procede de su padre, son blancos, por llevar el factor blanco que procede de su madre y que en este caso resulta dominante.

Mientras que, por el contrario, las hembras son todas rojas por llevar el cromosoma Z que procede del padre que, como sabemos, lleva el factor rojo. En cuanto al cromosoma W , se ha demostrado en este caso que no lleva ningún gene y, por lo tanto, no tiene ninguna influencia en la herencia.

Un caso análogo al anterior es el del cruzamiento de una hembra Plymouth-Rock con un gallo de raza Batam.

Para su fácil comprensión damos una explicación gráfica en el esquema número 3.

En la F_1 aparecen todos los pollitos machos de color negro con una mancha blanca detrás del cabeza-cuello, que más tarde serán exactamente igual a la madre, y, por el contrario, los pollitos hembras aparecen con el color negro sin manchas blanquecinas igual al padre (Batam).

Esto que a primera vista no tiene sino un interés meramente caprichoso, es de gran aplicación industrial, porque en las grandes granjas avícolas, donde tienen su correspondiente sala de incubación, pueden

saber perfectamente, al momento de hacer los polluelos si son machos o hembras y retener o vender según convenga para su explotación los unos o los otros, evitándose de esta forma los gastos que la alimentación de esos pollitos pudiera originar hasta que los caracteres sexuales secundarios hicieran su aparición; y entonces se haría la separación de machos y hembras.

Es corriente en las grandes granjas avícolas, donde solo se dedican a sacar el mayor rendimiento a sus aves, en lo que se refiere a puesta, encontrar verdaderos galli-fenómenos, de 340 y de 350 huevos anuales.

Estos resultados se obtienen poniendo en juego diversos factores; entre los que figuran el medio ambiente, la alimentación abundante y apropiada para la puesta, y una estrecha consanguinidad.

Antes de entrar a demostrar cómo influye el medio ambiente en la fecundidad de la gallina, haremos un pequeño recuerdo anatomo-fisiológico del aparato genital de la gallina.

La parte más importante del aparato genital de la gallina es el ovario, en el que se verifica la maduración de los óvulos; de aquí pasan al oviducto, donde son fecundados, y por el que se deslizan mientras se revisten de albúmina o clara; luego, a medida que desciende hacia la cloaca, se rodea de dos membranas testáceas. La sola presencia del huevo excita la secreción de las glándulas encargadas de segregar una

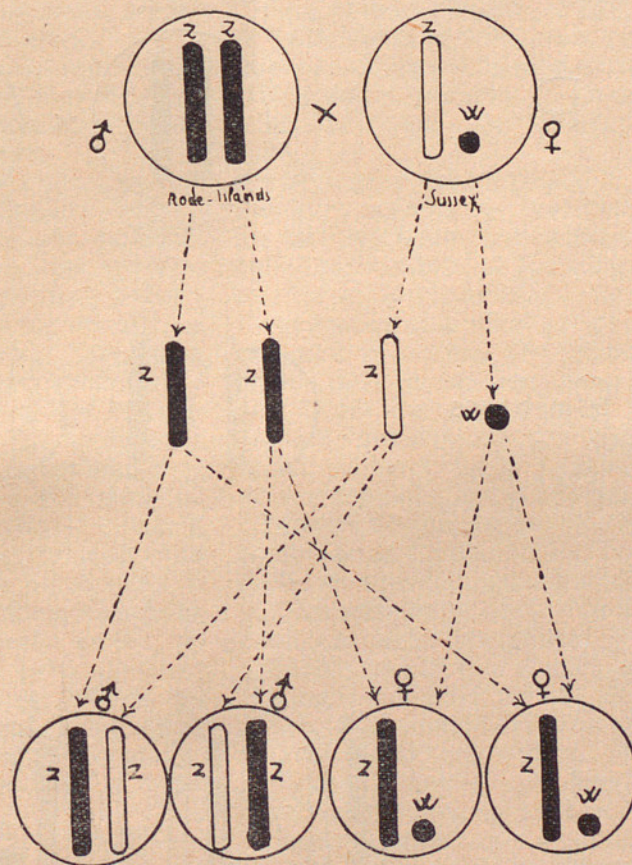


Figura número 2

especie de lechada de cal, que se concreta en cristales y forma la cáscara.

En el ovario hay que distinguir el tejido folicular y el intersticial; el primero, de naturaleza epitelial y en cuyo interior madura el óvulo u *ovocito* que por un proceso de maduración va aumentando de tamaño, hasta que rompe el folículo de Graaf y cae en el embudito que forma la primera porción del oviducto; el segundo de naturaleza conjuntiva es rico en vasos.

Los *ovocitos*, vesículas amarillas, son huevos en potencia. La membrana amarilla que envuelve como todos sabemos a las yemas, no es más que un *ovocito* maduro distendido por la misma. Ahora bien, se ha demostrado experimentalmente que el número de *ovocitos* en toda gallina es aproximadamente de unos 2.000; luego el factor anatómico no tiene importancia en la puesta.

Una explicación probable podría ser que el número de huevos puestos depende de la cantidad de yema que la gallina dispone para llenar los oocitos. Si

la yema, rica en lipoides fosforados, se produce en gran cantidad, aumentará la puesta de la gallina; si disminuye, sufre la misma variación la puesta.

La yema se segrega en las llamadas *glándulas de la yema* y es conducida hasta los oocitos por los conductos de la yema.

Estas glándulas están formadas por un gran número de vasos que absorben de la sangre todas las sustancias necesarias para la elaboración de la yema. Bajo determinadas condiciones las funciones de estas glándulas pueden invertirse y en lugar de tomar productos de la sangre para depositarlos en los oocitos, absorben la yema de éstos y la ceden al organismo. Este proceso se le conoce con el nombre de *reabsorción*.

Una vez hechas estas pequeñas aclaraciones anatómico-fisiológicas, pasemos a ver cómo influye el medio ambiente en la actividad ovárica.

La actividad de las *glándulas de la yema*, aunque está bajo el rectorado de la prehipófisis, por lo que se la denomina a ésta el *motor de la gonada*, es fácilmente afectada por la altitud, temperatura, humedad, luz, etc.

De estas causas nos podemos servir para estimular o debilitar la puesta, ya que las glándulas responden rápidamente a su influencia.

De una forma general se puede decir que los valles son enervantes mientras que las altitudes son estimulantes.

Si trasladamos las aves que estén a una elevación, por ejemplo de 400 metros sobre el nivel del mar, a un valle, rápidamente se originará un descenso en la producción de huevos (Smart); si, por el contrario, las llevamos de un valle a una altura de 400 metros, la fecundidad se aumentará. De lo dicho podría deducirse que a mayor elevación, mayor fecundidad; pero esto no es verdad. Un aumento en la elevación solo produce buen efecto en cuanto al aumento de fecundidad, cuando no se pasa de ciertos niveles; pero si se rebasan éstos, el efecto benéfico cesa para transformarse en pernicioso. Tenemos, pues, tres hechos distintos en cuanto a la relación entre la altitud y la fecundidad.

Más allá de los 600 metros de elevación se produce una disminución en la fecundidad.

Desde una elevación que no exceda de los 600 metros a un valle, disminuye la fecundidad.

Estos hechos tienen fácil explicación.

Como ya hemos dicho, las glándulas de la yema y los oocitos responden rápidamente a la acción de los estimulantes y enervantes según las condiciones en

que las aves viven. Estas respuestas se efectúan por intermedio de los nervios que provocan mayor o menor actividad en los órganos sobre que actúan, en correlación con el grado con que el estímulo o la depresión se aplique.

La luz tiene también gran importancia en la puesta, ya que es un hecho demostrado que las gallinas encerradas en un sitio oscuro no ponen, y si estas gallinas las trasladamos del gallinero oscuro a otro donde haya buena iluminación, las aves comienzan a poner. A la inversa, si tenemos aves en sitio muy alumbrado y las pasamos a otro oscuro, cesan de poner, y caso de que reanuden la puesta lo hacen débilmente.

La temperatura tiene una influencia muy directa sobre la puesta ya que de todos es conocido que al entrar la primavera y verificarse un aumento de la temperatura del medio, da como resultado un aumento en la puesta; pero

al entrar el verano la temperatura se eleva demasiado y entonces la gallina deja de poner, bien porque la temperatura contribuya a que la gallina mude su plumaje o bien porque la elevación de temperatura les induce a incubar.

La temperatura excesivamente baja como en los meses de invierno, interrumpe las puestas.

Hay otros factores de menor importancia como la humedad, excitantes sexuales, parásitos, etcétera.

Respecto a la alimentación de las gallinas, no entraremos a describirla por no prolongar excesivamente este trabajo dado su carácter elemental. Y para terminar citaremos unos cuantos

hechos sobre la consanguinidad que está siendo hoy día la base de la selección.

La *consanguinidad* se ha venido y actualmente se está practicando por los zootecnistas, como el medio mejor y más rápido para fijar un carácter determinado de una especie animal cualquiera.

Evidentemente que gracias a los cruces consanguíneos se han fijado numerosos caracteres y aptitudes que han sido el punto de partida de la creación de numerosas razas.

Tal vez haya sido en gallinicultura donde se haya hecho más estrecha consanguinidad y una excelente selección en lo que se refiere principalmente a la producción de huevos, ya que por medio de los ponederos registradores o ponederos trampa se sabe de una forma exacta el número de huevos que produce cada gallina.

A las gallinas se las clasifica por su puesta invernal, en tres tipos principales: gallinas llamadas *L₂*

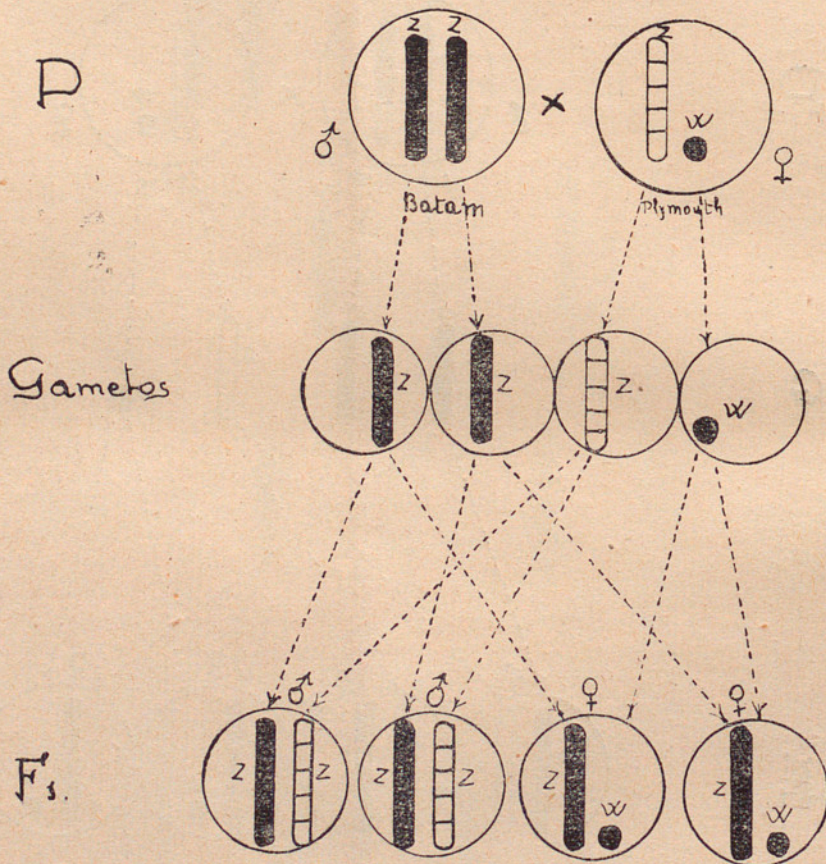


Figura número 3

que son aquellas cuya puesta invernal es mayor de 30 huevos; gallinas L_1 que son aquellas cuya puesta invernal oscila entre 1 y 29 huevos; y por último, gallinas 0 que son aquellas que no tienen puesta invernal.

Pues bien, los avicultores por selección llegaron a obtener esos tres tipos citados y dentro de la L_1 serán preferidas las gallinas que pongan 29 huevos y del tipo L_2 se seleccionarán para reproductores las de 70 u 80 huevos.

En cuanto a los gallos, se dirá que son de tipo L_2 - L_1 -0, cuando sus madres, hermanas e hijas sean también L_2 - L_1 -0.

Evidentemente que todas las granjas avícolas harán lo posible por tener todas sus ponedoras y reproductores L_2 e irán seleccionando y cruzando entre sí las aves de mejor puesta, con lo cual el número de huevos que darán, irá en ascenso hasta llegar a un límite determinado por la capacidad funcional del individuo, que es controlada por su genotipo.

Hasta aquí no vemos sino que la consanguinidad es un excelente medio para obtener gallinas de gran rendimiento y que, por consiguiente, han de proporcionar excelentes beneficios al avicultor.

Pero es un hecho que en las grandes granjas avícolas donde se lleva una selección rigurosa, ocurre que los huevos del lote de productores que estamos incubando, observamos por el miraje que hay embriones que habían comenzado el desarrollo y no obstante lo cual a los siete u ocho días habían muerto, ya que no continuaban creciendo; otros no llegaban a salir del cascarón, etc. Es decir, que si normalmente veníamos sacando un 80 por 100 de pollitos en condiciones perfectas de salud, ahora no sacábamos sino el 50 por 100 y de éstos morían también bastantes. Esto hoy no se atribuye sino a los llamados *factores letales y semiletales* que llevan los individuos en sus cromosomas y que al establecer una perfecta consanguinidad con las aves portadoras de factores letales en combinación heterocigótica dada su condición recesiva no se presentarán en los padres que los llevan en estado latente; pero al cruzar estos individuos portadores de factores letales, los hijos tienen grandes posibilidades de llevar estos factores, pero en combinación homocigótica y entonces podrán ejercer su acción nefasta para el organismo.

Fácilmente se comprende que del huevo portador de factores letales en combinación homocigótica, no podrán salir polluelos.

Hay factores que no ejercen una acción tan nefasta para el organismo y que a pesar de estar en combinación homocigótica nacen los pollitos y suelen

morir a los pocos días de nacer. A los factores que ejercen esta acción se les llama *factores semiletales*.

De todo lo dicho, lo que verdaderamente le interesa al avicultor es saber cuándo tiene estos factores letales en su granja, para tratar de evitar por distintos métodos los nefastos acontecimientos.

Para esto se recurre al siguiente artificio: mando pedir a cualquier pueblecito, donde sabemos la consanguinidad no es lo general, unas docenas de huevos y los coloco en las bandejas de la incubadora; coloco al mismo tiempo, en la misma incubadora, bandejas con huevos de la granja y espero a los 21 días para ver los resultados.

Como evidentemente los huevos están colocados en las mismas condiciones y además debemos tener la seguridad de que todos están normalmente fecundados, prácticamente nos deben dar ambas bandejas un tanto por ciento aproximadamente igual.

Pero dejo que llegue el día de sacar los pollitos de la incubadora y observo, por ejemplo, que de los huevos que me remitieron de fuera, me dan un 85 por 100 de pollos, mientras que, por el contrario, las bandejas de huevos de la granja me dan un 45 por 100.

Pues como las causas externas fueron para los dos lotes las mismas, debemos pensar que han sido los factores *letales* los causantes de semejantes resultados. También se suele recurrir al registro individual de la descendencia.

En resumen: lo ideal para la buena marcha de una explotación avícola, sería la obtención dentro de una misma raza de numerosas líneas puras de alta puesta y hacer los cruzamientos con reproductores de distintas líneas puras, con lo que conseguiríamos dos cosas: primero, que la fecundidad no podría disminuir, y segundo, que los factores letales no podrían ejercer su acción, ya que no podrían encontrarse en combinación homocigótica, puesto que caso de que en las dos líneas puras hubiera factores letales, no son los mismos, y no se manifestarían, por tanto, en combinación homocigótica.

Para terminar esta elemental disertación, diré que el Estado podría fomentar de una forma rápida la Avicultura, no solo creando grandes granjas avícolas, las cuales pudieran brindar al avicultor modesto gallinas altamente seleccionadas para reponer sus corrales, sino que mejor que esto sería la obtención de gallos L_2 que con las garantías necesarias fueran puestos a disposición del campesino para mejorar las razas del país, de las que por selección se pueden sacar buenas ponedoras y no cabría el peligro, al menos por algunos años, de los efectos perniciosos de los *factores letales*.

SANTIAGO COSTEA

Sericultura

(Del latín *sericum* = seda, y *cultura* = cultivo. Industria que tiene por objeto la producción de la seda, o, dicho en otros términos, es la parte de la Zootecnia que se ocupa de la cría, fomento y explotación del gusano de seda)

Historia

Los antiguos llamaban a la seda, *sericum*, lo cual indica su procedencia de la «Serica» (China), cuyos habitantes llamados «seres» se dedicaban a elaborar y exportar la seda.

Los documentos de origen chino atribuyen al Emperador Si-hingchi (2.698 a. antes de J. C.) la invención del arte de criar los gusanos de seda y desovillar los capullos. Más tarde, en todas las épocas se mencionan los tejidos de seda en la historia de las dinastías indígenas, permaneciendo localizada la industria de los tejidos de seda en la provincia de Changtung al norte del río Amarillo hasta el siglo VIII antes de J. C. en que se fué propagando hacia el noroeste y sur pasando el Asia Central y Persia en el siglo V de la Era Cristiana. El primer autor clásico que cita los capullos del *Bombyx* y de los tejidos que de ellos se obtienen, es Aristóteles en un pasaje poco claro y probablemente mutilado en su «Historia de los Animales». Por lo demás los textos explícitos sobre el uso de los vestidos de seda no se hallan sino en los autores del siglo de Augusto.

En el año 1552, dos monjes bernardos mandados por el Emperador Justiniano marcharon a Serinda y Constantinopla, trajeron escondidos en el interior de sus báculos de bambú los huevos de las orugas y al mismo tiempo divulgaron el secreto de la cría del gusano, introduciéndolo en la ciudad de Bizancio primero, en Grecia después y, más tarde, en otros países que consiguieron crear una industria propia y floreciente.

Se atribuye a los godos la introducción de la industria sedera en España, y San Isidoro cita ya los hermosos ornamentos de seda que se tejían en su tiempo para el esplendor del culto. Después los árabes en el siglo VIII, que se habían asimilado la industria sedera, la propagaron por su extenso imperio desde el Cáucaso hasta España, sobre todo en Andalucía, que fué la primera región de Europa en donde prosperó la sericultura, siguiendo después Sicilia, Calabria y, en general, en toda la península itálica. Durante los siglos XI, XII y XIII la fabricación de sedas se hallaba concentrada en Almería, surtiéndose de ella todos los reinos cristianos. En el siglo XI también se cita una fábrica establecida en Sahagún (León), y en el arca de los marfiles y conservado en el Tesoro de San Isidoro, se ha encontrado hace poco un maravilloso tejido de seda seguramente hecho en dicha fábrica. En Villalcázar de Sirga (Palencia) se conserva el manto del Infante D. Felipe, que está hecho con arreglo a la técnica y a los dibujos que imperaban en las fábricas de Almería. Igualmente ocurre con el terno de San Valero, que apareció en la Colegiata de Roda, guardado hoy en la Catedral de Lérida, y que en la actualidad es uno de los más raros y curiosos ejemplares de aquella época.

En España, los primeros tejidos en que aparecen hilos de seda en tiempos del Califato son de lino o

cáñamo en los que aparecen cenefas labradas hechas con sedas de colores variados. De esta época se conservan en la Academia de la Historia el tiraz de Hixem II, un resto de tejido procedente del Monasterio de Montes en el Instituto de Valencia de Don Juan y la tela en que fueron transportados los restos de San Isidoro desde Sevilla a León y que se guarda en dicha Catedral.

Las manufacturas de seda se desarrollaron bien en los siglos XV, XVI y XVII, principalmente al sur de la península, pero también tuvieron fama las fábricas de Barcelona y los damascos de Zaragoza. Alfonso el Sabio protegió enormemente a dicha industria eximiendo del pago de un sueldo que abonaban los fabricantes por cada libra de seda elaborada.

Los Reyes Católicos ordenaron el 1.º de marzo de 1492 que los oficiales tejedores de seda fueran examinados para demostrar su suficiencia, consiguiéndose con esto que la industria sedera de aquella época fuera la más floreciente y de más fama, contando en Sevilla 16.000 telares donde trabajaban 130.000 personas.

Después de esta época, vino una decadencia en la industria por los diezmos cobrados, primero por los moros y después por el clero, por las importaciones de tejidos de seda durante los reinados de Felipe II y Carlos III, por la caprichosa orden de muchos Ayuntamientos de prohibir la plantación de moreras y arrancar las existentes, etc., etc.; y por otra parte contribuyeron a esta decadencia el descubrimiento de América, que restó muchos brazos a la industria, las guerras continuas de aquella época y las epizootias de los gusanos. El 1775 se promulga la primera ley de protección a la industria sedera y sucesivamente se han ido promulgando en épocas posteriores otras leyes protectoras, hasta la más reciente del 4 de mayo de 1915, por cierto que la Dirección General de Ganadería debía de incorporarse inmediatamente las Estaciones Serícolas que haya en la actualidad, ya que todos menesteres de dichas Estaciones corresponden ordenarlas a dicha Dirección General y deslindar claramente los conceptos de morera y gusano, ya que así darán el rendimiento necesario para salvar esta importante industria zoógena, que en la actualidad tan solo se produce en España sobre un millón de kilogramos de capullo, y la industria española necesita por lo menos tres millones de kilos; existe, por lo tanto, un déficit de dos millones de kilos que valdrán actualmente unos 19 millones de pesetas.

Gusano de seda

El gusano de seda es el nombre vulgar de un insecto del género de los lepidópteros y tribu de los bombycidos, que se crían en gran número de países a fin de aprovechar la seda de su capullo. El más importante de los gusanos que producen la seda es el *bombyxmori*, que es el que se cría y explota en

España; sin embargo existen otros muchos que hilan igualmente hilo de seda, algunos de tan buena calidad o mejor que la producida por el Bombysmori, pero la mayoría de estas sedas, no son tan apreciadas por el comercio debido principalmente a su color, que en general es más oscuro y toma peor el tinte.

Los chinos tienen diferentes especies de Bombicidas y de algunas de las cuales recogen cosecha hasta siete veces en el año entre los meses comprendidos de abril a noviembre, ya que hay unos que hacen tres mudas y otros cinco; a esta última pertenece nuestro Bombicido. Además existen otras especies silvestres que no se alimentan de hojas de morera, sino de hojas de té, roble, ciprés, fresno, etc., que dan sedas finas y fuertes, pero que la mayor parte no se pueden criar artificialmente por sus pocas condiciones para aclimatarse.

Todas estas especies experimentan metamorfosis completas pasando por los estados de huevo, oruga, crisálida y mariposa. El huevo del cual nace la oruga es de color gris oscuro cuando está fecundado y amarillento cuando no lo está. En uno y en otro se encuentran adheridos en telas o papeles en que han sido puestos por la hembra perfecta o mariposa después del contacto con el macho. La adhesión se realiza por medio de una substancia albuminosa. Es pequeño oval y un milímetro de diámetro. Se necesitan de 1.400 a 1.500 para que pesen un gramo.

La larva tiene unos dos milímetros al nacer y pesa alrededor de un miligramo. Son vellosas con la cabeza negra y el cuerpo entrecruzado de mechones de pelos blancos. A los siete días empieza a crecer rápidamente siempre que la temperatura sea apropiada y a causa de este crecimiento tiene que cambiar de piel porque la primitiva ya le es pequeña, motivando al gusano una especie de letargo o enfermedad benigna, que dura algunas horas. A este acto biológico se le denomina muda o dormida. Desde el nacimiento del gusano hasta que llega a adquirir su completo desarrollo, o sea unos 40 días, cambia la piel en la misma forma antedicha cinco veces más, llegando a adquirir de 7 a 8 centímetros y 4 a 5 gramos de peso. En este estado se aprecian en el gusano 12 anillos retráctiles membranosos y paralelos, de ellos corresponden tres a la cabeza y los nueve restantes forman el cuerpo, teniendo en el penúltimo un apéndice cónico que recibe el nombre de espolón. Tiene 16 patas y una piel tan delgada que cualquier rozadura le hiere. La respiración la verifican por dos puntos negros próximos al hocico que parecen los ojos y la transpiración por unos puntos que se ven en el cuarto anillo. Las substancias que componen la seda están contenidas en estado líquido en dos cavidades alargadas que tienen los gusanos en el dorso que van a parar a la boca, terminando debajo de las mandíbulas. Al expeler el gusano una gota de este líquido levanta la cabeza apareciendo dos hebras finísimas que al contacto con el aire se unen y se solidifican, constituyendo la hebra de seda, y dando a la cabeza un movimiento de vaivén teje el capullo donde se encierra para pasar a ser crisálida. La hebra que forma el capullo mide de 500 a 1.000 metros de larga. A los 16-17 días, si el capullo no ha sido ahogado se ha transformado la crisálida en mariposa blanca, cubierta de un polvillo que se pega a los dedos. Las hembras son más grandes que los machos, tienen las antenas dentadas y alas arqueadas. No toman alimento durante su efímera vida. Cuando salen del capullo se acoplan machos y hembras; el macho muere en seguida y cuatro o cinco

días después lo hace la hembra, después que ha verificado la puesta o desove. Una hembra bien constituida pone de 400 a 500 huevos. Es preciso tener unas 800 hembras para alcanzar una onza de huevos o semilla, o sea 25 gramos.

El nacimiento de los gusanos debe de coincidir con la aparición de la hoja de la morera con objeto de que puedan alimentarse nada más nacer, para lo cual se tiene que tener la semilla en sitio fresco o en frigoríficos especiales a temperaturas que no lleguen a 15°. Para la avivación de la simiente se emplean unos locales llamados cámaras de incubación, en los cuales se puede elevar la temperatura un grado por día a partir de 16° o 18° hasta llegar a un máximo de 22° con aireación suficiente de 70 a 80 grados frigométricos. Pero lo corriente en las localidades campesinas es el empleo de unas cajitas de cartón forradas de franela de lana, cuya tapa se agujerea para dar entrada al aire, extendiéndose la semilla en el fondo. Cuando se quiere avivar la semilla se colocan en hornos o simplemente al sol por el día y en sitios donde la temperatura sea la dicha, por la noche, como en estufas o braseros sin tufo. Los gusanos nacen a los cuatro o cinco días. Cuando se vé que ya van naciendo se coloca encima de los huevos hojas tiernas de morera sobre un cañamazo o papel acribillado con agujeritos hechos con alfileres algo gruesos. El gusano así que nace atraído por el olor de la hoja, sube pasando por los orificios, y en estos mismos papeles son trasladados al sitio donde se han de criar, llamado obrador o andana.

Primera edad del gusano

Esta edad se cuenta desde que nace hasta que tiene lugar la primera muda o sea unos siete días, en cuyo tiempo hay que procurar que la temperatura del obrador no baje de 19°. Al cuarto día, aprovechando el que los gusanos se hallan comiendo sobre las hojas, se les muda el papel y diariamente al darles el alimento se quitan las hojas secas, sobrantes de comida y excrementos, operación que se llama vulgarmente «deslechugar», es decir, cambiar las camas. A los seis días empieza la dormida, quedando los gusanos inmóviles y sin comer, empezando el aletargamiento, que termina con el cambio de la piel, observándose la cabeza más abultada, el cuerpo bastante mayor y la piel más blanca. Durante la dormida conviene bajar un poco la temperatura, tener el local a media luz y no hacer ruido de ningún género.

Segunda edad

Dura seis días, y los cuidados son los mismos expuestos anteriormente, pero llevándose a efecto con mayor rigurosidad, teniendo que preparar mayor espacio para ellos por lo rápidamente que se desarrollan. Al sexto día verifican la muda, después de la cual tienen la cabeza más abultada y la piel de un color gris claro.

Tercera edad

Dura igual tiempo que la anterior. El gusano come mucho y necesita mayor superficie, más calor y más luz. Se procurará no entren humedades excesivas en el obrador ni aun las motivadas por las llu-

vias, y si hiciera calor y sequedad es conveniente rociar el suelo con agua de cal. A los cinco o seis días comienza la muda en la cual la cabeza y el cuerpo siguen creciendo y la piel es más tersa y blanca.

Cuarta edad

Dura nueve o diez días. En esta muda, el gusano tiene ya algo más de la mitad de su desarrollo total, así es, que cada vez que se haga el deslechado ha de dárseles mayor superficie y extender más la comida.

Quinta edad

Dura diez días, terminados los cuales el gusano ha adquirido ya su máximo desarrollo y, por lo tanto, tiene que empezar la operación siguiente, llamada «embojado», que consiste en colocar alrededor de las camas, pequeñas plantas leñosas con muchas ramitas, como el romero, tomillo, alabardín, colleja, etc., siendo preferibles las últimas por estar desprovistas de olor. A estas plantas se suben los gusanos y merced a las glándulas sericígenas que poseen, comienzan a formar el capullo, cuya operación le cuesta nueve días, y esperando que todos hayan concluido la operación, empezaremos la operación siguiente, o sea el «desembojado» o recogida del capullo, para lo cual se sacan las ramitas donde las colocaron los gusanos, y extrayéndolos manualmente se van colocando en lienzos blancos extendidos sobre mesas, para proceder a su venta, y de no poderse vender pronto hay que ahogarlos para que muera la crisálida, pues de lo contrario, ésta terminaría su evolución convirtiéndose en mariposa, saliendo ésta del capullo agujereándole, merced a un líquido que reblandece uno de sus extremos, estropeando, por lo tanto, el capullo ya que no se puede hilar. En donde el sol es fuerte, ahogan los capullos exponiéndolos a sus rigores, y donde no se puede contar con este medio, se calientan en hornos a una temperatura de 60°. También se emplea el agua caliente, pero cuando se emplea este procedimiento hay que proceder forzosamente a la obtención del hilo de seda.

Alimentación

El Bombyxmori, se alimenta exclusivamente de morera, y nadie que de antemano no disponga de la cantidad necesaria de hoja, debe dedicarse a su crianza. En Murcia se calcula que una onza de simiente o sea unos 42.000 individuos necesitan para su crianza unos 820 kilogramos de hoja que los gusanos consumen en la forma siguiente: 5 kilogramos en su primera edad, 25 en su segunda, 75 en su tercera, 150 en su cuarta y 505 en su quinta. El gusano durante su período de crecimiento emplea dos horas en comer y tres en digerir y en pleno desarrollo emplea igualmente dos horas en comer y cuatro en digerir, por tanto, en el primer período se les dará comida cada cinco horas y en el segundo cada seis, o sea cinco comidas en el primer caso y cuatro en el segundo cada veinticuatro horas.

La hoja debe de dárseles a los gusanos con cuidados especiales, una de ellas es la de que no tenga rocío, por lo que conviene dejarla a desecar un corto espacio de tiempo, hay que evitar también que la hoja al amontonarse pueda sufrir principios de fer-

mentación, para lo cual una vez recolectada se extenderá para que se ventile y refresque. En la primera y segunda edad, la hoja que se les dé a los gusanos debe de estar limpia de los gruesos nervios y cortada en pequeños trozos.

Condiciones del obrador

Estos locales, tanto si son hechos expresamente para dicha industria, como si son habitaciones de las viviendas destinadas a otros usos, han de estar fuera del alcance de la humedad, por lo que perjudica al gusano. Deben tener la necesaria ventilación por medio de numerosas y amplias ventanas. Deben de tener calefacción, para proporcionarle una temperatura apropiada, y que termómetros colocados en sitios visibles deben de indicar en todo momento. No obstante conviene observar que la temperatura media es de 23°, soportando perfectamente hasta 5° en más y en menos de los señalados, es decir hasta 28° en ascenso y 18° en descenso, si bien el gusano puede vivir de 12° a 35° pero sin ofrecer condiciones favorables para la producción en estas extremas temperaturas. La temperatura se debe mantener con calefacción, estufas con tuberías apropiadas, o simplemente con braseros sin tufo, como sucede con la mayor parte de las explotaciones domésticas. De noche, cuando se emplean estos medios tan simples de calefacción, hay que cerrar todos los huecos, lo mismo que las ventanas orientadas al norte cuando este viento azota con intensidad. La luz debe de amortiguarse cuando los gusanos estén realizando las mudas y en la época del embojado, y evitar que el sol entre de lleno en los referidos locales; por lo demás, la luz gusta a los gusanos, sobre todo en los ratos de las comidas. Igualmente se tiene que cerrar las ventanas cuando la atmósfera esté cargada de electricidad, alumbrando artificialmente el local mientras dure el tiempo tormentoso.

Distribución de locales

En toda explotación serícola debe haber: 1.º, un local enfermería; 2.º, otro para criar los gusanos de desarrollo atrasado; 3.º, otro para la instalación de las cajas que han de tener las mariposas cuando nazcan, donde han de cumplir su misión reproductora; y, por último, en local destinado a la crianza en donde se instalarán los zarzos de caña o bastidores de red metálica con malla pequeña sobre la que han de vivir los gusanos. Estos bastidores, en verdad que son más caros que los zarzos o cañizos, pero son más limpios y demás fácil manejo. Estos bastidores se colocan unos sobre otros distanciados unos 90 centímetros en forma de estantes, quedando el inferior a medio metro del suelo. La extensión superficial que deben tener estos bastidores, se calcula teniendo en cuenta que cada gusano para vivir higiénicamente sin molestar a otro, necesita 10 centímetros cuadrados, y como de una onza de simiente nacen aproximadamente unos 40.000 gusanos, necesita una superficie de 40 metros. Los bastidores deben tener 2,50 m. de largo por 0,80 m. de ancho, de forma que se necesitarán veinte para una onza de simiente.

Obtención del hilo de seda

Para obtener el hilo de seda se verifican las operaciones siguientes: 1.º, clasificación de los capullos;

2.º, deshebrado o hilado del capullo, y 3.º, hilado de la seda.

Clasificación de los capullos.—Para ello se separan los capullos blancos de los amarillos, los sanos de los defectuosos, los manchados por la putrefacción de las crisálidas, los perforados, etc., que por estos defectos no pueden ser deshebrados, y sólo sirven para la confección de hiladizo; hiladillo o borra de seda la cual se carda y se hila empleándose para la fabricación de telas de fantasía, pasamanerías, etcétera, etc.

Deshebrado del capullo.—Es la separación de la fibra que constituye el capullo. Para ello se sumergen en agua hirviendo con objeto de reblandecer la sericina o cubierta exterior de la hebra. Luego se van echando en barreños o depósitos especiales de agua templada, en grupos de tres a veinte por lo regular, según lo gruesa que queramos hacer la hebra. Agitando con una escobilla los capullos, se consigue soltar los extremos del hilo que el operario reúne en uno o dos cabos que los lleva a la devanadera, que gira alrededor de 800 a 900 vueltas por minuto. Los cabos se unen bien, merced a su materia gomosa. Cuando la hebra de un capullo se termina el obrero lo une a otra. La seda devanada en esta forma se llama seda cruda. Un capullo produce de 0,15 gramos a 0,25 gramos de seda cruda.

Hilado de la seda.—Para la generalidad de los usos, se tuercen los cabos, bien en hilos sencillos o en hilos múltiples. Comprende las operaciones siguientes: 1.º, devanado o encarretado de los cabos; 2.º, purificación o limpieza de los mismos para separar copos, nudos, etc.; 3.º, torcido; 4.º, doblado de los cabos según se quiera obtener trama o urdimbre y 5.º, retorcido del urdimbre; después la industria los somete a diversas operaciones antes de fabricar el tejido, como son la cocción, el desengrase o cocción con jabón para la fabricación de tules, velos, etc., el tinte, y, por último, se fabrica el tejido, operaciones todas ellas muy complejas que requieren muchas otras auxiliares.

Composición y propiedades del hilo de seda

Cada hebra de seda está formada de dos partes distintas: la exterior o gres en cuya composición entran los albuminoides, grasas resinas y colorantes, y la central, que es la fibra textil propiamente dicha.

Por el tratamiento con el alcohol se ha extraído de la seda: 1.º, una materia cerosa o ácido cerótico idéntico al de la cera de la abeja, y 2.º, un principio colorante en forma de una masa resinosa rojo obscura. Esta masa tratada por la potasa en frío y en caliente, cede las materias grasas y resinosas, mientras que el pigmento queda intacto. La fibra, después de tratado por el alcohol caliente, cede aún al éter cierta cantidad de grasa. El agua hirviendo separa de la seda una materia nitrogenada que por su composición y propiedades parece ser gelatina. El residuo de estos tratamientos al agua, alcohol y éter cede al ácido acético concentrado e hirviendo un principio nitrogenado que tiene la composición centesimal de la albúmina, y cuya solución acética se precipita con el cianuro de mercurio; sin embargo Muder hace resaltar las diferencias entre la materia protéica de la seda y la albúmina de huevo. Según Muder la seda contiene:

	Seda de Nápoles	Seda de Levante
Fibrina.....	53,37	54,04
Gelatina.....	20,66	19,08
Albúmina.....	24,43	25,47
Cera.....	1,39	1,11
Materias colorantes.....	0,05	—
Materias grasas y resinosas.....	0,10	0,30
Oxido de hierro y sal.....	cantidades pequeñísimas	

Las sedas del *Bombyxmori* presentan, examinadas al microscopio, estructura fibrilar, este es el hilo elemental de la baba, que resulta formado por un haz de fibrillas tubulares estrechamente unidas por una substancia muy semejante a la fibroína. La materia que forma cada una de estas fibrillas, aparece homogénea, transparente y constituidas por pura fibroína en la seda del *Bombyxmori*, ligeramente amarillenta en la seda marina, y amarilla oscura en las sedas vegetales.

El hilo de seda es dúctil, o sea que tiene la propiedad de alargarse por la influencia de la tracción, habiéndose comprobado que en sedas normales esta propiedad llega a ser el 12,5 por 100 pero proporcionada a su longitud. En la industria de la seda se calcula en 56 por 100, término medio, la ductilidad de la misma.

También tiene la seda la propiedad de la elasticidad, como se observa en un hilo de seda que después de estirado vuelve a su longitud primitiva; un hilo de un metro aumenta unos diez centímetros, encogiéndose en seguida un 51 por 100.

Precisamente estudiando estas propiedades y las de su tenaz resistencia a la humedad, propiedades táctiles, etc., etc., es donde mejor se ven las diferencias tan enormes que existen entre la seda natural y las sedas vegetales, que para llamarlas con propiedad se debían de llamar «lustrocelulosas» en vez de seda artificial y el Estado debía prohibir la denominación de tejidos de seda a los hechos con nitrocelulosa, celulosa, gelatina, etc.; con ello se protegería enormemente a la industria sedera procedente del gusano, ya que el diferente precio y la honradez comercial no son suficientes garantías para el comprador. El siguiente cuadro marca perfectamente alguna de esas propiedades:

	Esfuerzo de rotura	Elasticidad
Kilo de nitrocelulosa.....	150 gms.	23 por 100
El mismo desnitrificado.....	110 gms.	8 por 100
El mismo húmedo.....	25 gms.	—
Seda verdadera.....	350 gms.	18 por 100

Producción de seda

En España se produce hoy la seda en cinco zonas distintas, siendo la principal la de Murcia, que comprende las provincias de Albacete, Murcia y parte de la de Alicante, por las cuencas de los ríos Mundo y Segura. La zona de Valencia comprende por la costa del Mediterráneo desde Pego a más allá de Castellón, y por el interior alcanza hasta los pueblos de Mogenite, Almansa y Casas-Ibáñez, y por Castellón hasta Segorbe. En la zona de Zaragoza-Tortosa se cría el gusano por Mequinenza y Morella, encontrándose pueblos de gran producción como Alcañiz y Mora de

Ebro. En la zona de Granada apenas se cría el gusano, siendo su centro Ugijar. En la zona Toledo-Portugal, antes extendida por las cuencas del Tajo y Guadiana, sólo se cría en Talavera de la Reina. En la zona de Sevilla, que antiguamente era el centro de la producción europea, sólo se cría en Sanlúcar y la Paloma. En la zona de Lérida-Barbastro la producción es escasa, así como en Mallorca y Córdoba, que es la zona más insignificante.

En 1927 la producción total de capullos de seda ascendió a 1.500.000 kilogramos. Como se ve, la producción es escasa en España con arreglo al consumo, y es una lástima que se tenga que importar tanto capullo y tanta seda torcida, siendo como es bastante lucrativa la industria sedera. El cuadro siguiente nos demuestra ese aserto:

GASTOS		Pesetas
Por una onza de semilla.....	20	
Por 900 kilogramos de hoja a 15 ptas. los 100 kilos.	135	
Por 12 jornales a 6 ptas. jornal.....	72	
Por dos resmas de papel de estraza para soleras de zarzos y para deslechar, a 6 ptas. una.....	12	
Por cargas de leña para embojar, a 3 ptas. una.....	6	
Total.....	245	
INGRESOS		
Por 60 kgs. de capullo, a 9 pts. kilogramo.	540	
Por premio del Estado, a razón de 0,50 el kilo.....	30	
Total.....	570	
RESUMEN		
Importan los ingresos.....	570	
Idem los gastos.....	245	
Total beneficio.....	325	

Cantidad ganada en unos cincuenta días de la estación de primavera, y hay que tener en cuenta que en las explotaciones domésticas las pesetas de jornales, leña, hoja, etc., van la mayor parte de las veces al capítulo de ingresos por hacerlo la prole de la casa.

Enfermedades del gusano

Las enfermedades que atacan al gusano de seda han sido causa en muchas épocas para que la industria sedera haya sufrido crisis más o menos intensas y en muchas regiones hasta la desaparición de la industria. Esto indica lo interesante que es el estudio de dichas enfermedades, entre las cuales citaremos la

Pebrina.—Que es una de las enfermedades que más daño ha hecho a la sericultura, ya que en el tiempo de dos o tres semanas puede destruir la quinta o sexta partes de los gusanos de un obrador. El germen productor es el llamado «Nosema bombycis», de 2 mc. de diámetro, de forma redondeada, de contornos bien definidos cuando proceden de material de mariposas. En el material de gusanos o crisálidas son, a veces, piriformes con membrana de cubierta y

con esporos en su interior. El Nosema es muy poco resistente a los medios de destrucción, muriendo pronto bajo la acción de los desinfectantes corrientes. A 30° ó 35° muere también a los dos meses de permanencia con el polvo del obrador, por tanto la enfermedad no se puede transmitir directamente de un año para otro. El mecanismo de transmisión es por la semilla, ya que una hembra infectada puede resistir la enfermedad hasta su período de mariposa, y en este caso las larvas que salgan de esa semilla saldrán todas con la enfermedad, de forma es que se puede considerar como una enfermedad hereditaria.

La sintomatología es sencilla: los gusanos tienen un color amarillento, crecen poco y están delgados. Al cabo de algunos días aparecen en la piel y patas unas manchas negruzcas que tienen el aspecto de un sarpullido. Coincidente con esto aparece una languidez general, muriendo el gusano en pocos días. Algunos gusanos resisten la enfermedad hasta que son mariposas, siendo estos individuos los más peligrosos porque su semilla sale ya infectada, como hemos dicho anteriormente.

El tratamiento es nulo, lo único que hay para prevenirla es comprar la semilla procedente de mariposas sanas comprobada al microscopio, aparte de las desinfecciones enérgicas al obrador y utensilios.

La «flachene» de los franceses o enflaquecimiento, es otra de las enfermedades del gusano de seda producida por un streptococo, el streptococcus pastanamus, el cual se desarrolla principalmente en aquellos obradores de aire confinado y en la hoja que ha sufrido principios de fermentación. Los gusanos enfermos, están perezosos, lánguidos, están inmóviles, colocándose preferentemente en el borde de los cañizos. Aunque comen vorazmente, cada vez adelgazan más. En los últimos períodos aparecen hinchados y el ano obstruido por excrementos de color negruzco, que se solidifican al contacto con el aire. La muerte puede ocurrir en dos o tres días y los gusanos muertos adquieren un color negruzco y un enflaquecimiento y un olor agrio-picante muy característicos de la enfermedad. El tratamiento es nulo y la prevención es a base de una higiene muy severa en los locales, utensilios y alimentación y procurar que la semilla ofrezca una verdadera garantía.

La «Musccardina», enfermedad producida por un hongo, el botritis basiana, que penetra en el interior del gusano por el aparato digestivo; una vez dentro del organismo germina para luego salir a la superficie atravesando los poros de la piel. La enfermedad la adquieren por la alimentación con hoja infectada, sobre la cual vive este hongo y se desarrolla muy bien, sobre todo cuando están húmedas. En los gusanos aparece la enfermedad entre la tercera y cuarta muda con las clásicas manchas rojizas que, extienden y se vuelven negras. Los gusanos, una vez muertos, aparecen secos y como raídos y después de veinticuatro horas aparecen cubiertos de una capa blanquecina formada por los filamentos del hongo. El tratamiento también es nulo y cuando aparece la enfermedad lo mejor es abandonar la explotación hasta la primavera siguiente y en el transcurso del tiempo verificar desinfecciones enérgicas a base de cal viva.

Además existen otras enfermedades de menor importancia por las pocas bajas que ocasionan, como la ictericia, grasaria, etc., etc., que muchas veces con higiene en la alimentación, es suficiente para que desaparezcan.

INFORMACIÓN GENERAL

E. MOSKOVTS

La situación internacional y los problemas de la cría caballar (*)

1.ª Parte: El desarrollo de la cría caballar en el mundo

SUMARIO: I.—*Desarrollo de los efectivos caballares.* II.—*Causas y consecuencias de este desarrollo:* 1) Influencia de la guerra y de sus consecuencias sobre los efectivos caballares. 2) Influencia de los progresos técnicos (motorización) sobre los efectivos caballares. 3) Influencia del desenvolvimiento económico y de la política agraria sobre los efectivos caballares. III.—*Cambios en las formas y finalidades de la cría caballar:* 1) Cambio en la manera de utilizar los caballos. 2) Cambio en la composición de los efectivos. 3) Evolución de las diversas razas caballares.

I.—Desarrollo de los efectivos caballares en el mundo

Mucho difieren las opiniones sobre el porvenir de la cría caballar, sobre su desarrollo en los últimos años y sobre las causas de este desarrollo. Muchos factores, en su mayoría aparentes, como la difusión del automovilismo, el empleo creciente de la maquinaria agrícola, la desaparición, aparente también, de los caballos en las ciudades y factores asimismo que aunque de otra índole muy importantes, como las campañas de la prensa diaria y técnica presionada por determinados intereses, son factores que tienden a velar la realidad en la cuestión que nos ocupa. De suyo, ya es difícil formarse una idea exacta de las condiciones de la cría caballar en un país determinado y, consecuencia lógica, es sumamente más difícil darse perfecta cuenta de estas condiciones en el campo internacional. Y así, no es extraño que la literatura internacional silencie todo trabajo de conjunto sobre la situación de la cría caballar, aunque en nuestros días, salvo contadas excepciones, la fuente de energía más importante en agricultura sea todavía la fuerza animal. Ahora bien, esta fuerza desempeña aún un papel preponderante en la economía de la energía en general y, en la mayoría de los casos, proporcionanla los efectivos caballares. El desarrollo de la cría caballar y de sus efectivos proporciona de esta forma una exposición útil sobre las condiciones económicas de la explotación y de la producción agrícola de los diversos países, y asimismo, sobre la capacidad de competencia. Partiendo de este punto de vista trataremos de dar a continuación una idea del desarrollo de la cría caballar en el mundo y, al mismo tiempo, de las causas que ejercieron influencia en este desarrollo.

El Cuadro I refleja el desarrollo de los efectivos caballares más importantes (el de aquellos países que con arreglo a los últimos censos superan las 200.000 cabezas en sus contingentes). Como la mayoría de los cuadros estadísticos de los efectivos que comparan los datos de diversos países, en nuestro cuadro las cifras no siempre son comparables estrictamente. La fecha del censo, en general, no es la misma para los diversos países comparados; algunos países indican la totalidad de sus efectivos y otros solo hacen una indicación parcial (por ejemplo, el número de los caballos empleados en la agricultura; o bien los resultados de los censos sólo concuerdan para una región, etc.). Desgraciadamente, en algunos países los censos caballares se efectúan con tan grandes intervalos que no es posible, basándose en ellos, emitir un juicio exacto sobre el desarrollo.

Los datos numéricos del Cuadro I están completados y acaban de ilustrarlo las curvas del gráfico 1.º. Este gráfico refleja el desarrollo de los efectivos caballares más importantes en el mundo (en el caso en que se disponía de un número suficiente de datos numéricos comparables entre sí) a excepción del desarrollo de los efectivos caballares de los Estados Unidos de N. A. y de la U. R. S. S., países en que los efectivos y sus márgenes de separación son tan grandes, comparados con los de otros países, que no pueden estudiarse con sujeción a la misma escala.

Por el contrario, encuéntrase los datos para estos dos países entre las curvas del gráfico II que reflejan el desarrollo de los números relativos considerando igual a 100 el efectivo resultante del censo de 1933 (a falta de éste háse igualado a 100 el efectivo resultante del último censo realizado).

Como indican el Cuadro y las curvas del gráfico, el desarrollo difiere de uno a otro país. No obstante, considerando las tendencias de este desarrollo, pueden clasificarse la mayoría de los países en grupos, según que el desarrollo háyase producido, poco más o menos, en el mismo sentido.

La curva del desarrollo es muy complicada en ciertos casos (Japón, Letonia) y difícil de esquematizar contiene muchos máximas y mínimas. En el Cuadro II refléjanse indicaciones preciosas que nos permiten juzgar las causas del desarrollo. Muestra este cuadro que, aunque el desarrollo difiera según los países, siempre existen dentro de algunos grupos semejanzas fundamentales que llevan a la conclusión de una influencia de factores similares obrando en el mismo sentido en el interior de estos grupos. Antes de considerar con más atención el desarrollo de los tipos base, creemos oportuno comparar brevemente su desarrollo en el período anterior a la guerra con el de la postguerra. El Cuadro III refleja los datos en cuestión; desgraciadamente sólo han podido considerarse aquellos países cuyo efectivo anterior a la guerra son comparables entre sí y cuyos datos relativos pudieron reducirse ulteriormente por lo menos a un denominador común (es decir, que en el caso de modificaciones territoriales los efectivos anteriores a la guerra se calcularon por la extensión territorial actual).

Las agrupaciones sistemáticas de los cuadros II y III muestran que los efectivos caballares hanse desarrollado en el mismo sentido en los países de sistema económico similar, cuando su política económica siguió un desarrollo paralelo.

Así, por ejemplo, en Europa los efectivos caballares de los Estados balcánicos son los únicos que muestran una tendencia uniforme

(*) Con este artículo el Instituto Internacional de Agricultura inicia una serie que, en conjunto, constituirá una exposición general de la cría caballar. La primera parte, como refleja el sumario, estudiará el desarrollo numérico y cualitativo de los efectivos caballares en los principales países, desde el punto de vista de la cría caballar mundial y, asimismo, de las causas y de las consecuencias de este desarrollo. Las otras partes de la serie contemplarán los esfuerzos realizados por doquiera para mejorar los efectivos (pruebas de rendimiento, progreso de la ciencia respecto a los caballos, estudios sobre el trabajo del motor animado, empleo más racional posible de los caballos y, por último, la exposición de los diferentes métodos para la mejor difusión de la utilización de los caballos, a otros diversos problemas de la cría caballar y de su organización.) Lo tomamos por su importancia para nuestros lectores, del *Boletín Mensual de Informaciones Técnicas* del referido Instituto.

creciente. Aunque sólo disponemos de datos de censos poco numerosos que no permiten seguir el desarrollo con precisión podemos, no obstante comprobar un aumento casi continuo en casi todos los Estados sudamericanos. Esto puede aplicarse, asimismo a Haití, Siam, Filipinas y al Marruecos francés. No obstante las oscilaciones, bastantes importantes, puede incluirse también, de forma general, las Indias británicas. Desgraciadamente el efectivo caballar actual de los países del primer grupo sólo puede compararse, en algunos casos, con el efectivo anterior a la guerra. El último censo del Uruguay, de Bolivia y de Siam son censos que dan efectivos superiores a los anteriores a la guerra; los de Brasil, Perú y Chile, dan cifras inferiores.

Fuera de los Países Balcánicos, casi todos los países europeos que participaron en la guerra pertenecen al segundo grupo. Sus efectivos caballares aumentaron en los primeros años de la postguerra, alcanzando después, antes o más tarde, sus cifras exponentes, para descender luego, constantemente. A este grupo pertenece la U. R. S. S. y las Indias Neerlandesas. Comparados con los efectivos anteriores a la guerra los de los últimos censos de los países que integran este grupo sólo son superiores en Polonia, Checoslovaquia, Bélgica y las Indias Neerlandesas: en todos los demás países, por el contrario, son inferiores. No por esto, sin embargo, debe llegarse a la conclusión que para todos los países las pérdidas de guerra sólo pudieron reemplazarse en la actualidad. Alemania, Hungría y Finlandia pudieron observar en la última década, por lo menos una vez, que poseían efectivos superiores a los de avanguerra. Sin embargo, estos efectivos no pudieron ser mantenidos a la misma altura en los años sucesivos; determinadas circunstancias, que más adelante estudiaremos, obligaron a disminuir los efectivos colocándolos en un nivel inferior al de antes de la guerra.

Siempre son los países de este grupo los que presentan una forma económica diferente entre sí. La similitud del desarrollo en este grupo no la da tanto esta circunstancia de conformación económica como los acontecimientos económicos de los últimos tiempos que fueron semejantes para estos países. Después de la guerra, hubo que comenzar por reemplazar las pérdidas experimentadas; esta actividad intensa de reconstrucción superó su finalidad y, por diferentes razones, creó efectivos voluminosos para las condiciones económicas de los años siguientes.

Las diferencias de estructura económica entre los países de este grupo aparecen en la segunda fase del desarrollo: la disminución de los efectivos pierde su uniformidad por causas bastante diferentes como veremos más adelante.

Pertenecen al tercer grupo los países escandinavos cuyos efectivos experimentaron un aumento durante la guerra bastante importante. Terminadas las hostilidades en Europa y pasada la conjuntura para la cría caballar de este país, el efectivo disminuye. Parece que la disminución fué más fuerte que lo necesario y los efectivos ajústanse a la demanda mediante un nuevo aumento. Es interesante observar cómo en Suecia y Noruega el efectivo

acusado por el último censo es siempre superior al de avanguerra (no podemos comparar los datos de antes y después de la guerra para Dinamarca a causa de las modificaciones territoriales).

La curva de desarrollo del efectivo caballar en el Estado Libre de Irlanda pertenece a un tipo semejante; pero, en este caso, el efectivo que acusa el último censo es inferior al de avanguerra. Pertenecen al último grupo de nuestra clasificación los países cuyo efectivo caballar disminuyó después del ejercicio 1920-21. Fuera de Italia y los Países Bajos que hemos incluido en este grupo, aunque los resultados de los censos que poseemos no bastan por sí mismos para seguir el desarrollo con precisión, integran este grupo, principalmente, aquellos países cuyo efectivo caballar y además la producción agrícola en general se ajustaron a un desarrollo casi similar. Nos referimos principalmente a los grandes cerealicultores de ultramar que aumentaron sus superficies sembradas en las últimas décadas y, donde al contrario de lo que acontece en la Argentina, una parte importante y cada vez mayor de la fuerza motriz empleada en agricultura la proporcionan las máquinas; es consecuencia lógica que las disminuciones de los efectivos caballares en estos países daten de fecha lejana. Comenzó en Nueva Zelanda en 1911 sujetándose al juego de dos factores: extensión de la superficie laborable y motorización (pero en este país no predominan la extensión de las superficies arables sino el desarrollo creciente de la producción lechera); siguió después, en 1919, en los Estados Unidos y en Australia y, 1921 en el Canadá. La observación más interesante se refiere al Canadá donde el efectivo, según el último censo, supera siempre al anterior a la guerra. En este país la superficie laborable y el efectivo caballar aumentan en un principio, después, verosimilmente a causa de la motorización, este efectivo disminuye, pero permaneciendo siempre superior al de avanguerra.

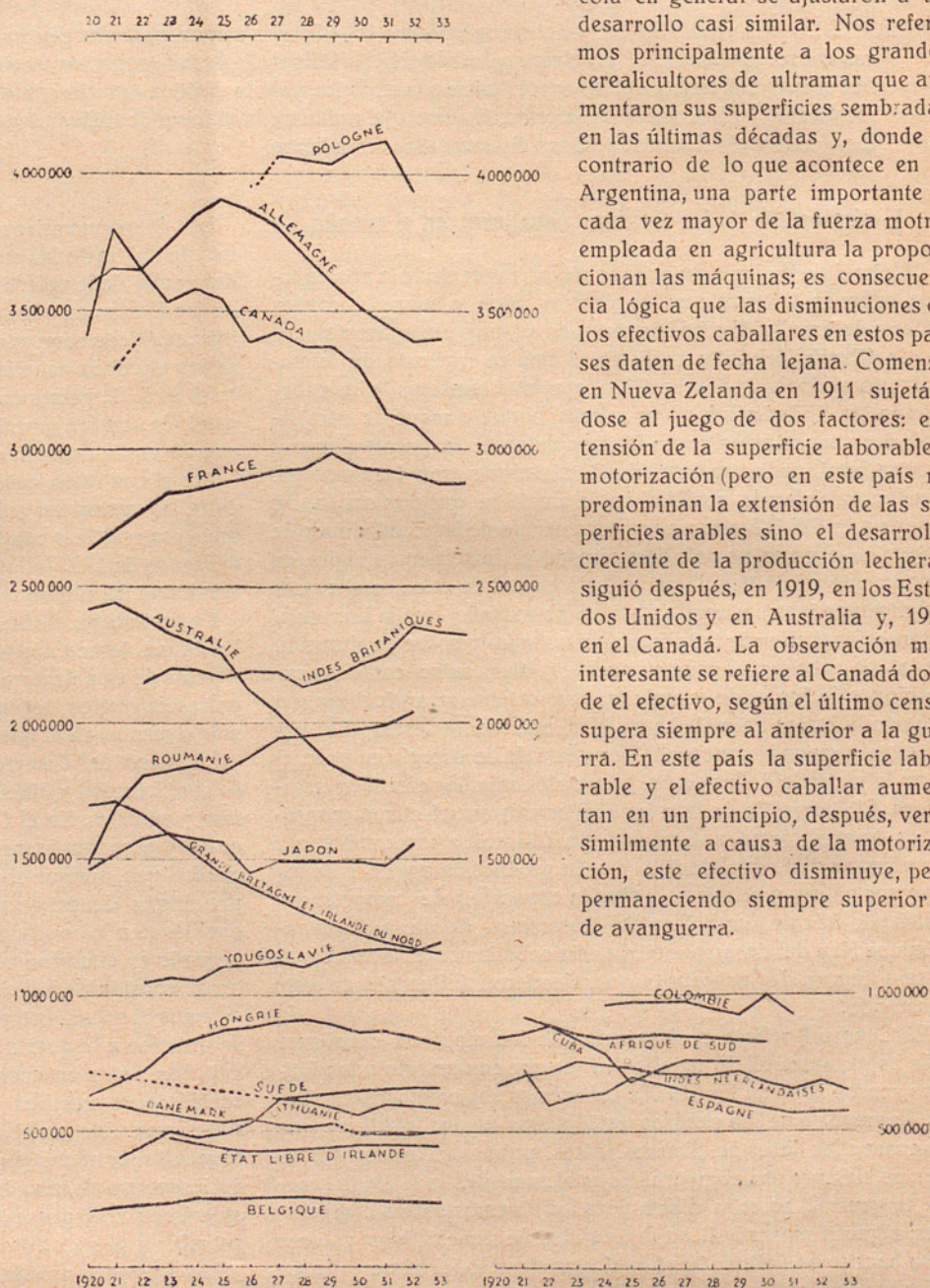


Fig. I.—Desarrollo de los efectivos caballares en los diferentes países, en números absolutos.

El desarrollo de los efectivos caballares en Gran Bretaña es completamente semejante; pero las causas son diferentes; aquí se trata, junto a los progresos de la motorización, como tendremos ocasión de verlo, tratase decimos, de la reducción de las superficies laborables que fué el factor decisivo en el desarrollo del efectivo caballar; y este efectivo tampoco sufre pérdidas tan importantes, durante la guerra como en otros países beligerantes y, como corolario, el trabajo de reconstrucción de la postguerra no es tan intenso como en aquellos países.

El Cuadro IV contiene los datos relativos al desarrollo numérico de los potros en los últimos años (es una contrariedad que los datos relativos a este extremo los publiquen contados países). De esta forma se tendrá una idea del interés que ofrece actualmente a los ganaderos la cría caballar en los diferentes países y del desarrollo futuro de los contingentes caballares.

Con arreglo a la disminución general del efectivo caballar, los efectivos de los potros de los últimos años disminuyen mucho en la U. R. S. S. Estos mismos efectivos disminuyen, asimismo, en Polonia, Canadá y Francia. En Hungría también disminuyen el número de potros después de 1928 pero permanece bastante uniforme en los años 1932 y 1933. En los Estados Unidos es variable; sólo se observa un aumento neto en Alemania.

Ante la gran disminución de los efectivos de potros en los últimos años se prevé para un número grande de países, principalmente para aquellos en que los efectivos caballares disminuyeron, asimismo, en gran medida. (Estados Unidos, Gran Bretaña, Irlanda, etc.), un aumento de la demanda en los años venideros. Los precios actuales de los caballos, relativamente estables, parecen confirmar esta opinión (la resolución en este sentido del XVI Congreso Internacional de Agricultura opina de igual manera).

Los Cuadros V y VI ayudarán a completar la idea sobre el desarrollo de los efectivos caballares; reflejan estos cuadros otro desarrollo, el de las mulas y asnos, en aquellos países en que esta clase de contingentes superan las 200.000 cabezas. Según tales datos los efectivos de ganado mular que, en este caso representan mayor interés para nosotros, tienden a aumentar en la Argentina, Bolivia, Argelia, Grecia, en la Unión Sudafricana y en Marruecos francés. En los Estados Unidos, Francia y Colombia aumentaron en un principio los efectivos para disminuir posteriormente. En grandes líneas resulta que la tendencia al desarrollo del efectivo mular y caballar en dichos países, si exceptuamos la Unión Sudafricana, fué casi semejante aunque existiesen diferencias cuantitativas y si las diferentes fases del desarrollo no corresponden. Así, el efectivo caballar alcanza en Francia su máximo en 1929 mientras que el efectivo mular ya lo había alcanzado en 1924. Los porcentajes de disminución son, asimismo, mucho más sensibles para el efectivo mular que para el caballar. En los Estados Unidos, por el contrario, aumenta el efectivo mular hasta 1924 (el efectivo caballar viene disminuyendo desde 1918); pero aquí el porcentaje de disminución del efectivo caballar es más fuerte que el del efectivo mular.

II.—CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL DESARROLLO DE LOS EFECTIVOS CABALLARES

El desarrollo numérico de los efectivos resulta de una pluralidad de componentes; reuniendo estos obtiéndose dos grupos de factores: uno de acción favorable, positiva y, el otro contrario, negativo, respecto al desarrollo de los efectivos caballares.

1) Factores favorables (positivos).

a) Causas relacionadas con la guerra y sus consecuencias.

Reemplazamiento de los efectivos disminuidos durante la guerra.

Inflación («creación de valores reales»).

b) Causas relacionadas con los progresos técnicos (motorización):

Empleo creciente de las máquinas.

Aumento de las necesidades de energía en general.

c) Causas de orden económico general relacionadas con la evolución de la política agraria:

Reformas agrarias, creciente actividad colonizadora interior (repetición de las explotaciones).

Extensión de las superficies labo-
rables.

Obstáculos puestos a la importación de caballos (en los países importadores).

Obstáculos puestos a la importación de carburantes y de motores mecánicos.

Caída de los precios de los cereales y disminución de los gastos de entretenimiento de los caballos en general.

Disminución de los precios de los caballos facilitando su competencia con los motores mecánicos.

Creciente disminución de los efectivos de otros animales de labor (bueyes) en las explotaciones.

Aumento del consumo de la carne de caballo.

2) Factores contrarios (negativos).

a) Causas relacionadas con la guerra y sus consecuencias.

Liquidación de los efectivos militares en la postguerra.

Disminución de la demanda por parte del ejército.

Disminución de la remonta.

Baja de precios en las remontas.

b) Causas relacionadas con los progresos técnicos (motorización):

Motorización de los transportes, de la agricultura y del ejército.

c) Causas de orden económico general relacionadas con la evolución de la política agraria.

Disminución del poder de compra en los propietarios.

Racionalización de las explotaciones.

Aumento del empleo de caballos de más poder y peso.

Disminución de las praderas y pastizales como consecuencia

del aumento de las superficies sembradas.

Empleo de los bovinos en las superficies creadas por las Reformas agrarias.

Disminución del comercio exterior de caballos (en los países exportadores).

Decadencia en algunos países de la afición a los deportes hípicas.

Colectivismo forzado en la agricultura (U. R. S. S.).

El desarrollo en los diversos países se efectuó siguiendo las condiciones naturales, bajo la influencia uniforme de los mencionados factores, con arreglo a su acción en los distintos países.

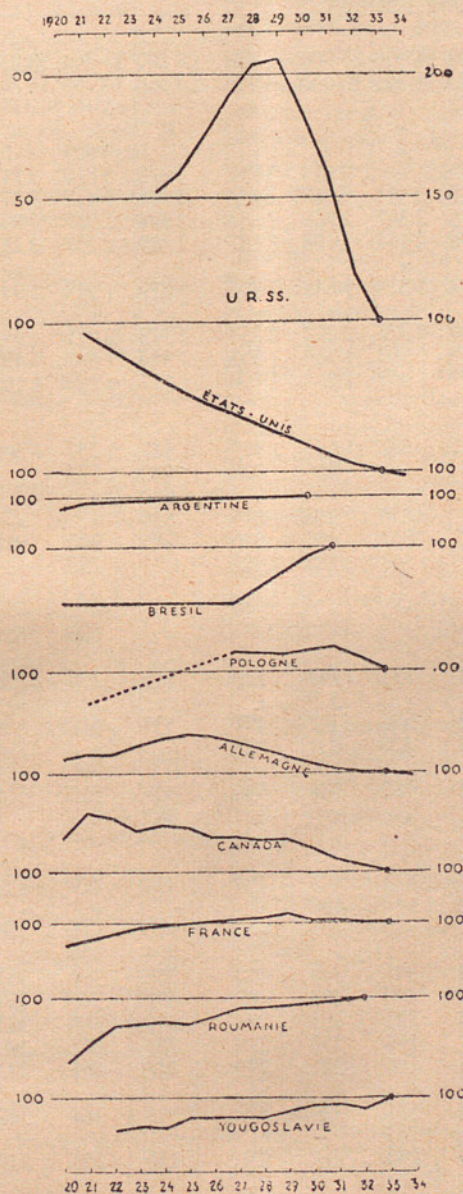


Fig. 2.—Desarrollo de los efectivos caballares en algunos países en números relativos (efectivos de 1933 o del último censo = 100).

Como se desprende de la enumeración de las causas que anteceden, frecuentemente los mismos factores, ejercieron una influencia favorable o contraria indistintamente sobre el desarrollo de los efectivos y de la cría. A continuación analizaremos el efecto de los diferentes factores de este desarrollo desde el punto de vista de la influencia que sobre él ejercen.

había retrocedido, con anterioridad a la guerra. Los datos numéricos que poseemos para los años de la guerra son escasos, incompletos y de difícil comparación para formar con ellos un cuadro de conjunto.

No obstante, algunas cifras que ilustren las pérdidas de caballos en la guerra serán sin duda alguna interesantes. El ejército

CUADRO I

Efectivos caballares (en millares) en los diversos países del mundo

PAISES	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1.—U. R. S. S.	*(35 800)	29 600	24 100	24 600	25 700	27 100	29 200	31 564	33 530	34 600	30 236	26 247	19 638	16 645	15 600
2.—E.E. U.U. (!)...	19 366	18 760	18 123	17 365	16 640	16 067	15 368	14 768	14 203	13 684	13 169	12 621	12 203	11 963	11 827
3.—Argentina.....	9 366	»	9 432	»	»	»	»	»	»	»	9 858	»	»	»	»
4.—Brasil.....	5 254	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6 573	6 827	»	»	»
5.—Polonia (2)....	»	** 3 290	»	»	»	»	»	4 069	»	4 047	4 103	4 124	3 940	3 773	3 760
6.—Alemania (2)...	3 588	3 666	3 650	»	3 855	3 917	3 873	3 810	3 718	3 617	3 522	3 451	3 395	3 397	3 374
7.—Canadá.....	3 400	3 814	3 649	3 531	3 589	3 554	3 398	3 422	3 377	3 376	3 295	3 114	3 089	2 984	2 933
8.—Francia.....	2 635	2 706	2 778	2 847	2 859	2 80	2 894	2 927	2 936	2 986	2 924	2 920	2 900	2 878	2 838
9.—India británica	2 138	2 195	2 196	2 164	2 188	2 187	2 129	2 157	2 214	2 246	2 356	2 332	2 323	»	»
10.—Manchuria....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2 438	2 423	2 195	»
11.—Rumania.....	1 485	1 687	1 802	1 828	1 845	1 815	1 877	1 942	1 945	1 959	»	1 988	2 034	»	»
12.—México.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1 887	»	»	»	»
13.—Australia.....	2 416	2 438	2 390	2 327	2 292	2 250	2 123	2 041	1 943	1 846	1 793	1 776	1 765	1 749	»
14.—Japón.....	1 468	1 520	1 576	1 592	1 569	1 553	1 444	1 495	1 494	1 490	1 490	1 477	1 541	»	»
15.—Yugoeslavia (3)	»	1 062	1 044	1 063	1 0 4	1 106	1 117	1 120	1 109	1 140	1 161	1 169	1 157	1 187	1 205
16.—Gran Bretaña e Irlanda del Norte (2) (3).	1 679	1 702	1 652	1 607	1 543	1 462	1 417	1 357	1 309	1 2 5	1 222	1 194	1 171	1 154	»
17.—Colombia.....	»	»	»	»	964	978	980	978	»	929	»	1 000	926	»	»
18.—Italia.....	»	(5) 989	»	»	»	»	(6) 1 050	»	»	»	942	»	»	»	»
19.—U. Sudafricana	»	920	»	858	848	815	856	»	»	»	836	»	»	»	»
20.—Hungria.....	636	»	717	815	850	876	885	903	918	892	860	865	846	820	803
21.—Cuba.....	841	859	889	844	785	685	»	759	»	758	»	»	»	»	»
22.—Checoslovaquia.....	591	»	»	»	»	740	»	»	»	»	748	»	708	701	701
23.—Suecia.....	728	»	»	»	»	»	»	620	627	»	653	656	660	659	»
24.—Indias Neerlandesas.....	661	704	721	755	744	730	712	709	706	708	681	655	681	650	»
25.—Uruguay.....	»	»	»	»	5 3	»	»	»	»	»	622	»	»	»	»
26.—Lituania.....	»	409	455	505	482	497	535	617	611	588	561	592	589	581	570
27.—España.....	»	722	594	626	634	698	»	»	»	598	»	562	»	568	»
28.—Turquia.....	»	»	»	»	»	»	»	491	424	457	463	481	511	534	»
29.—Dinamarca ..	602	598	576	562	548	536	548	525	518	521	494	499	496	501	506
30.—Bulgaria.....	398	»	»	»	»	»	482	»	»	»	»	»	»	»	»
31.—Chile.....	»	»	329	»	»	324	»	»	»	»	441	»	»	»	»
32.—Estado Libre de Irlanda...	488	490	487	473	460	434	424	429	433	436	448	450	446	441	»
33.—Perú.....	»	»	»	»	192	»	»	»	»	432	»	»	»	»	»
34.—Haiti.....	»	»	»	»	»	»	110	115	250	280	310	350	400	400	»
35.—Bolivia.....	»	»	»	»	»	198	204	320	»	384	386	390	»	»	»
36.—Letonia.....	261	282	303	341	340	352	365	369	365	356	359	366	366	370	375
37.—Finlandia.....	385	392	398	400	403	402	400	396	394	358	357	362	360	357	»
38.—Filipinas.....	269	279	278	291	288	294	309	318	333	341	344	319	338	356	»
39.—Grecia.....	200	177	211	194	259	270	281	277	290	323	317	325	324	341	»
40.—Siam.....	133	142	156	166	221	233	247	265	283	298	293	393	314	328	»
41.—Países Bajos (2)	»	364	»	»	»	»	»	»	»	»	299	»	»	»	»
42.—Nueva Zelanda	346	337	332	331	330	327	315	304	307	299	297	296	281	277	274
43.—Austria.....	236	»	»	283	»	»	»	»	»	»	(9) 248	»	»	»	261
44.—Bélgica (3)....	205	222	230	243	252	250	250	256	253	249	246	242	238	233	232
45.—Marruecos francés (10)...	»	143	150	162	174	186	196	194	187	197	206	207	208	216	»

(1) Caballos que se encuentran en las explotaciones; evaluación del 1.º de enero del año siguiente al indicado en la cabeza de la columna.—(2) No incluidos los caballos del Ejército.—(3) Caballos empleados en la agricultura.—(4) Incluidos los caballos de lujo en Irlanda del Norte a excepción de los años 1920-21-22.—(5) Censo de 1918 sin incluir el territorio invadido.—(6) Evaluación extraoficial reproducida en las publicaciones oficiales.—(7) Caballos que se encuentran en los municipios rurales.—(8) Caballos y mulos.—(9) En las explotaciones agrícolas y forestales únicamente.—Caballos sujetos a impuesto.—* (Año 1916).—* Datos incompletos que se refieren únicamente a los tres distritos de la voivodie de Wino y Alta Silesia.

1. INFLUENCIA DE LA GUERRA Y DE SUS CONSECUENCIAS SOBRE LOS EFECTIVOS CABALLARES

La guerra aumentó, naturalmente, la demanda de caballos por parte del ejército, demanda que fué atendida por las remontas de los Estados beligerantes y por los países neutrales. La cría caballar adquirió un gran impulso aún en los países en que el desarrollo de los efectivos había permanecido más o menos estacionario o

francés que, al comenzar la guerra en 1914, disponía de 170.000 caballos y mulas en Francia y en Africa del Norte, compró 730.000 caballos, de forma que el efectivo militar de esta nación completado con 50.000 cabezas más que llegaron de Argelia y Marruecos ascendía a 955.000 equinos. En los cinco primeros meses ya se perdieron 82.300 caballos. Con otras compras posteriores efectuadas en Canadá y América del Sur cubriéronse las bajas y hasta aumentaron los efectivos, pues en 1916 alcanzan la cifra

de 1.763.000 caballos. Hasta el final de la guerra pueden calcularse las pérdidas de los efectivos militares en un 55 por 100 aproximadamente.

El ejército británico disponía en el momento de la movilización de 204.009 caballos; pronto aumenta este efectivo hasta alcanzar la cifra de 574.150 cabezas en 1915. Las pérdidas de guerra fueron 357.790 cabezas, es decir, el 57 por 100 de los efectivos.

CUADRO II

Tendencia del desarrollo de los efectivos caballares del 1920 hasta el último censo.

Tipos-base	Países
A.-Efectivos en aumento.	Rumania, Yougoslavia, Bulgaria (1), Grecia, Argentina (1), Brasil (1), Uruguay (1), Chile (1), Perú (1), Bolivia, Haití. Siam, Filipinas, India Británica, Turquía (1), Marruecos francés.
B.-Efectivos aumentando en un principio y disminuyendo después; el año que se alcanza el máximo indicase entre paréntesis.	Polonia (1931), Alemania (1925), Francia (1929), Hungría (1928), Checoslovaquia (1930), Finlandia (1924), Lituania (1927), Estonia (1927), Bélgica (1927). U. R. S. S. (1929), Indias Neerlandesas (1923).
C.-Efectivos disminuyendo en un principio y aumentando después; el año en que se alcanza el mínimo indicase entre paréntesis.	Suecia (1927), Estado Libre de Irlanda (1926), Dinamarca (1930), Noruega (1930).
D.-Efectivo en disminución.	Italia (1), Países Bajos (1), Gran Bretaña e Irlanda septentrional (2). Estados Unidos, Canadá (2). Australia (2), Nueva Zelanda. Manchuria (1), Unión Sudafricana (1).

(1) Los resultados de los censos que disponemos no permiten seguir el desarrollo de una manera precisa.

(2) Los efectivos sólo disminuyen a partir de 1921.

En Alemania, que disponía de un efectivo evaluado en 1.236.000 cabezas de caballos, la guerra lo disminuye en un 62 por 100.

Según Scherbatoff (ex director de las haras de la Rusia imperial) el ejército ruso necesitaba dos millones de caballos durante la guerra.

En otros países (Hungría, Rusia, Polonia) las pérdidas de guerra propiamente dichas acrecentáronse por las perturbaciones de la postguerra (revolución, ocupación extranjera, etc.).

Estas pérdidas no deben considerarse únicamente bajo su aspecto cuantitativo, sino asimismo, desde el punto de vista cualitativo, es decir, de la técnica de la cría. No sólo gran parte del material reproductor, la mejor, fué requisada, sino que también la destrucción de los establecimientos de remonta privados y del Estado durante la guerra hizo desaparecer el fruto de una actividad de cría frecuentemente muy antigua, lo que constituyó un verdadero peligro para la existencia de ciertas razas.

Al volver las condiciones normales comenzó una actividad intensa para cubrir las pérdidas en aquellos Estados que participaron en la guerra. Esta actividad reconstructora fué tan intensa como lo habían sido las pérdidas; en los Estados vencedores, estas pérdidas fueron reemplazadas no sólo con la producción nacional sino con la aportación, a título de indemnización de guerra, de contingentes de los países vencidos; este hecho trajo diversas consecuencias: 1) esfuerzo suplementario de la actividad de cría en los países vencidos, cuyos efectivos no aumentaban proporcionalmente a la producción; 2) reavivación del comercio in-

ternacional caballar (pues los caballos que tenían que entregarse como indemnización y no los proporcionaba la producción indígena era preciso adquirirlos en el extranjero; 3) ciertas razas llegaron de esta forma a determinadas regiones donde eran poco conocidas o absolutamente desconocidas y ejercieron (principalmente los caballos padres) una influencia sensible sobre los efectivos indígenas (esta consecuencia es interesante sobre todo desde el punto de vista de la técnica de la cría).

Este aumento en el período inmediato a la terminación de la guerra vióse favorecido por otros factores que, si no constituían consecuencias directas de la guerra, por lo menos eran secuela de ellas. La inflación, por ejemplo, originó un acrecentamiento de la producción, pues muchos agricultores querían garantizarse con este enriquecimiento «en valores reales» de las consecuencias de la desvalorización monetaria. En cierta medida, puede también considerarse como consecuencia de la guerra, y, asimismo, como factor favorable a este aumento, las tendencias autárquicas que empiezan a germinar, las reformas agrarias que comienzan en esta época y que estudiaremos más adelante; la consecuencia fué volver de nuevo a la producción y aumentarla. En los países de ultramar, como consecuencia igualmente de la guerra y aún durante ella, aumentaron los efectivos caballares debido a la mayor extensión dada a los cultivos por las exigencias de la contienda.

Por otra parte, pueden considerarse como contrarias a la producción caballar, la venta, por los ejércitos, de sus efectivos muy grandes y ya superfluos, la introducción de los motores, los automóviles principalmente y la disminución de la demanda de remonta por parte de los ejércitos en los años subsiguientes a la guerra. Si los ejércitos disminuyeron en gran proporción sus demandas en la postguerra, débese, en parte, al aumento de la motorización y por otra parte, al licenciamiento de gran parte de las tropas montadas; hecho este último que adquirió proporciones enormes en aquellos países que en virtud de los tratados hubieron de reducir sus ejércitos.

CUADRO III

Comparación entre los efectivos caballares anteriores a la guerra y los de la postguerra.

Tipos-base	Países
A.—El efectivo caballar del último censo es mayor que antes de la guerra.	Polonia, España, Checoslovaquia, Suecia, Países Bajos, Bélgica y Noruega. Canadá, Cuba. Haití, Colombia, Uruguay, Bolivia. Indias Británicas y Neerlandesas, Filipinas, Siam. Unión Sudafricana, Marruecos francés.
B.—El efectivo caballar del último censo es menor que antes de la guerra.	Alemania, Francia, Gran Bretaña e Irlanda septentrional, Hungría Italia, Irlanda, Finlandia. U. R. S. S., Estados Unidos. Brasil, Japón, Chile, Perú, Turquía, Australia, Nueva Zelanda.
C.—El efectivo caballar del último censo es menor que el anterior a la guerra, pero sólo fué superior una vez en 1925.	Alemania, Hungría, Finlandia.

Los Estados que permanecieron neutrales encontráronse en una situación particular. El aumento de su actividad en el campo de la producción agrícola interior, el aumento de la demanda de sus caballos, y el consiguiente acrecentamiento de la producción caballar, que se había adaptado durante la guerra a la demanda extranjera, trajeron como consecuencia la creación de grandes efectivos que al superar en la postguerra la demanda interior, hubieron de reducirse. Además, la salida de la producción caballar indígena al extranjero hízose muy difícil a causa de la competencia de

ciertos Estados que participaron en la guerra y debido a que su moneda conservaba la estabilidad en un momento en que las divisas de los compradores estaban desvalorizadas.

Ya hemos visto que en los primeros años que siguieron a la

CUADRO IV
Número de caballos de menos de 3 años en los diversos países

Países	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
U. R. S. S. (1) (2) (3).....	9.215	9.649	9.371	6.704	3.458	2.440	...
Estados Unidos.....	1.000	973	939	904	890	971	...
Polonia.....	677	567	557	521	518	413	...
Alemania.....	462	409	400	387	393	406	460
Canadá (3).....	295	302	312	...	285	266	...
Francia.....	588	640	574	561	547	528	...
Yugoslavia (4).....	195	191	186	193	185	192	...
Hungría.....	193	167	133	118	114	115	...
Belgica.....	103	100	98	97	95	91	91

(1) Caballos hasta la edad de servir para la labor.—(2) Evaluación en 1.º de enero del año siguiente al que se indica en el titular de la columna.—(3) Caballos menores de 2 años.—(4) Potros (sin indicación de edad).

guerra los efectivos caballares tendían, por doquiera, a aumentar; esto prueba que los factores positivos, los favorables, eran más fuertes que los negativos, los contrarios. En escasos países predominaban estos últimos, por ejemplo, y por los mencionados motivos, en los Estados que permanecieron neutrales durante la

to de los efectivos caballares durante este período. Naturalmente, este aumento no podía efectuarse, en la mayoría de los casos más que a expensas de la calidad (1); los buenos sementales confiscados durante la guerra en raras y la codicia de algunos ganaderos les llevaba a servirse en las montas de ejemplares de poco valor que aumentaban la producción, pero que desvirtuaban la calidad. No debe extrañar que pronto se produjera una verdadera inflación de caballos y la producción, que no tuvo presente la demanda real, la superó bien pronto. Comenzó igualmente a sentir los efectos de otros factores que, como consecuencia de la diferencia entre la economía de avanguerra y postguerra, tradúcese actualmente por una demanda de caballos menos fuerte que antes de la guerra y hacen superfluos los efectivos alcanzados entonces.

La rápida ascensión de la curva de desarrollo y su longitud, es decir, el período durante el cual los efectivos caballares aumentaron, permite una comparación interesante de la intensidad de los factores favorables en los diferentes países; entre estos factores, las influencias de la guerra y de la postguerra toman, debido a sus efectos sobre la cría caballar, un puesto preeminente en los primeros años de trasguerra.

2.—INFLUENCIA DE LOS PROGRESOS TÉCNICOS (MOTORIZACIÓN) SOBRE LOS EFECTIVOS CABALLARES.

La motorización de la tracción, en principio, no es un nuevo procedimiento. Desde mediados del pasado siglo el ferrocarril ya reemplaza en gran medida los animales de tiro, como resulta de las estadísticas de aquellos países que poseen en dicha época datos numéricos sobre los efectivos caballares. Pero el desarrollo general de la técnica hubo lugar también con la finalidad de reducir el número de animales de tiro, reemplazando de una parte la

CUADRO V
Número de asnos (en millares) en los diversos países del mundo

Países	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1.—Brasil.....	1.865	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	(1) 2.790	»	»	...
2.—México.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2.160	»	»	»	...
3.—India británica:															
Prov. británicas.....	1.373	1.371	1.368	1.380	1.379	1.411	1.408	1.409	1.443	1.442	1.380	1.371	1.369	»	...
Prov. indígenas.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	515	511	512	»	...
4.—Irán.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	953	1.97	»	...
5.—España.....	»	1.138	1.014	1.033	1.038	1.077	»	»	»	1.006	»	»	»	998	...
6.—Italia.....	(2) 949	»	»	»	»	»	(3) 980	»	»	»	905	»	»	»	...
7.—Turquía.....	»	»	»	»	»	»	»	1.096	831	845	861	883	908	899	...
8.—Egipto (4).....	574	623	614	603	715	710	739	750	762	759	863	741	795	753	762
9.—Unión Sudafricana (5).....	»	722	»	720	722	730	755	»	»	»	700	»	»	»	...
10.—Marruecos frances (6).....	»	420	449	483	536	563	565	508	457	541	576	577	611	677	...
11.—Haití.....	»	»	»	»	»	»	170	210	240	340	380	400	600	650	...
12.—U. R. S. S. (7).....	»	»	»	»	»	555	561	»	»	»	»	»	»	»	...
13.—Manchuria.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	479	502	388	»	...
14.—Grecia.....	235	244	250	237	283	299	319	328	343	381	343	353	363	374	...
15.—Argelia.....	224	246	233	263	292	282	285	275	279	296	302	305	319	332	332
16.—Sudán anglo-egipcio.....	»	»	»	»	»	296	345	348	349	350	351	352	352	300	...
17.—Colombia.....	»	»	»	»	160	138	140	157	»	149	»	»	288	»	...
18.—Perú.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	265	»	»	»	»	...
19.—Portugal.....	»	»	»	»	»	344	»	»	»	»	»	»	»	»	...
20.—Francia.....	298	296	191	284	280	273	264	260	250	234	252	241	228	223	220

(1) Incluidos los mulos.—(2) Censo de 1918 que no incluye al territorio invadido.—(3) Evaluación extraoficial reproducida en las publicaciones oficiales.—(4) Excluidos los animales pertenecientes al ejército británico.—(5) Sólo los animales en las explotaciones.—(6) Número de animales sometidos al impuesto.—(7) Datos relativos solamente a las explotaciones individuales de los campesinos.

guerra (Suecia, Noruega, Holanda, Dinamarca, etc.), en aquellos en que los disturbios de la guerra continuaron (Turquía), y por último, en aquellos en que la tendencia al aumento ya había cesado con anterioridad por otros motivos que expondremos y estudiaremos más adelante (Estados Unidos, Nueva Zelanda, Australia).

Los gráficos 1 y 2 reflejan con claridad la intensidad del aumen-

fuerza animal por otras fuentes de fuerza motriz (motores a vapor, a explosión y eléctricos) y disminuyendo, por otra parte, la energía animal necesaria para el perfeccionamiento de los vehículos y de las máquinas. La importancia del animal de labor como

(1) Los números entre paréntesis son llamadas a las *Notas bibliográficas*.

fuelle de energía experimentaba en la economía moderna una disminución relativamente fuerte limitándose a campos donde encuentra una posición más favorable que la de la máquina desde el punto de vista técnico. Si este movimiento retrógrado no ha ejercido un efecto más sensible sobre los contingentes, es decir, si su disminución absoluta no es más débil o nula, y si, en muchos casos se registra un aumento, es debido a que la demanda de energía ha aumentado como consecuencia de la actividad económica moderna.

El desarrollo continúa, no obstante, en varias direcciones; aumentó cuantitativamente la demanda de energía y modificó, por la introducción de nuevas fuentes de riqueza, el aprovisionamiento.

CUADRO VI

Número de mulas (en millares) en los diferentes países del mundo

Países	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
1.—Estados Unidos (1)	2) 5772	5 827	5 895	5 908	5 918	5 903	5 801	5 647	5 496	5 336	5 226	3 120	5 036	4 925	4 795
2.—España	»	1 295	1 069	1 100	1 110	1 286	»	»	»	1 154	»	1 175	»	1 190	»
3.—Argentina	618	»	623	»	»	»	»	»	»	»	3) 1039	»	»	»	»
5.—Manchuria	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	743	903	842	»
5.—México	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	751	»	»	»	»
6.—Italia	4) 597	»	»	»	»	»	(5) 520	»	»	»	457	»	»	»	»
7.—Colombia	»	»	»	»	»	354	360	346	»	228	»	»	453	»	»
8.—Bolivia	»	»	»	»	»	155	175	»	»	256	260	264	»	»	»

(1) Efectivo mular que se encuentra en las explotaciones y en los precios ganaderos.—(2) Evaluación de 1.º de enero del año siguiente al que figura como titular en la columna.—(3) Mulass y asnos.—(4) Censo de 1918 que no comprende el del territorio invadido.—(5) Evaluación extraoficial reproducida en las publicaciones oficiales.

to de energía en general, cambiando por último, al modificar la importancia de las fuentes de energía, la estructura global de la economía de las energías de la agricultura. Este desarrollo continúa produciéndose en nuestros días. Depende de factores económicos y, en mayor medida aun, del desarrollo de la técnica que crea constantemente nuevas máquinas para el trabajo y modifica de esta forma el rendimiento, tanto de una como de otra fuentes de energía. Ya hemos dicho que la producción de la máquina a vapor (ferrocarril) trajo como consecuencia la disminución de la demanda de animales de labor. Resulta, según las estadísticas, que después de un largo período de disminución o por lo menos de estabilidad de los efectivos de animales de labor, estos comienzan a aumentar a fines del siglo pasado o primeros del actual. La introducción de la maquinaria en la agricultura disminuyó la necesidad del trabajo humano y aumentó el consumo de energía animal, es decir, que la importancia de estas dos fuentes de energía se modificó sensiblemente. El problema, tal como se presenta en nuestros días, depende en gran parte del triunfo del motor a explosión que, ya antes de la guerra, pero principalmente después, revolucionó la técnica de los transportes y de la agricultura. El problema ha sido examinado frecuentemente y en detalle desde el punto de vista económico nacional y privado y, asimismo, desde el punto de vista de la explotación agrícola. Es un problema que nos interesa dado nuestro punto de vista y, respecto a los restantes aspectos del problema los trataremos someramente y sólo en cuanto atañen a la resolución del nuestro.

La substitución del trabajo de los caballos por las máquinas siempre será una cuestión supeditada a consideraciones económicas. Lo que presenta mayor importancia son las condiciones locales, que no podemos considerar en este lugar, como asimismo debemos despreciar los análisis comparativos de gastos que naturalmente sólo se refieren a casos determinados. Tenemos que limitarnos a examinar la cuestión en sus rasgos fundamentales y generales y estudiar después la posibilidad de reemplazar el caballo por el motor automóvil, tractor, etc., en sus tres empleos principales (transportes, agricultura y ejército).

Según la literatura relativa a esta cuestión, exponremos las ventajas y los inconvenientes técnicos que caracterizan el empleo de los caballos y de las máquinas.

Ventajas de los caballos.—El precio de compra es más reducido—el precio de los alimentos (gastos de entretenimiento) es proporcional a los precios de los productos agrícolas—los animales inútiles para el trabajo aún pueden ser destinados a la carnicería un obrero especializado no es necesario—las carreteras, caminos y las condiciones atmosféricas (nieve, etc.) sólo ejercen una influencia relativa—el atalaje puede ser empleado parcialmente—no se depende necesariamente de un taller de reparaciones—el valor del animal de labor aumenta hasta un determinado número de años—el caballo se multiplica y disminuye de esta forma el coste del atalaje—tienen grandes reservas de fuerza para proporcionar mayores esfuerzos cuando los obstáculos imprevistos lo requie-

ren—los gastos de alimentación casi no sufren la influencia por el esfuerzo dado, mientras que aumentan progresivamente en el tractor—la alimentación del caballo la da la misma explotación—el trabajo proporcionado por el caballo es muy variado—el caballo es, asimismo, un producto más de la agricultura—se adapta mejor al suelo que al tractor, cuyas ruedas, a veces, no se adhieren—proporciona abonos.

Inconvenientes de los caballos.—Exigen cuidados y alimentos en las épocas de reposo (los gastos de alimentación pueden reducirse con los pastos)—sólo pueden efectuar trabajos rudos en un período limitado—exigen períodos de reposo relativamente largos—es más deficiente su trabajo en las épocas calurosas—al trabajar su velocidad disminuye—exigen un tiempo relativamente largo para sus pienso, para atenderles y para atalajarles—se necesita bastante espacio para cuadras y conservación de los pienso—se requieren atalajes muy complicados para el trabajo mancomunado de varios animales—consumen una parte importante de la cosecha de la explotación—la fuerza no crece proporcionalmente al número de animales empleados (ensayos de Ringelmann)—están expuestos a enfermedades.

Ventajas de las máquinas.—Mayor velocidad que puede adaptarse a los distintos trabajos—pueden emplearse indistintamente para la tracción y para la propulsión—pueden ser utilizadas de continuo e intensivamente en los trabajos rudos (trabajo de día y de noche)—no sufre las condiciones del tiempo—puede trabajar como motor fijo o a tracción—proporciona mucho trabajo y muy variado en poco tiempo—siempre está dispuesta al trabajo—casi no requiere entretenimiento, ni alimentación, ni descanso—economiza el trabajo del hombre—permite, por la rapidez de su trabajo, realizar todas las faenas agrícolas en un momento oportuno (esto es muy importante, principalmente, en las regiones tropicales y subtropicales)—casi es imposible su substitución, como fuerza motriz, para ciertos trabajos (como por ejemplo en los casos de segadoras-trilladoras).

Inconvenientes de las máquinas.—Su aprovechamiento es limitado—trabajan con dificultad en los suelos blandos y sin desterronar—no puede emplearse en todos los trabajos agrícolas—requiérense condiciones especiales para su manejo—su trabajo no siempre es económico por no adaptarse estrictamente a la energía

exigida—apisona excesivamente el suelo (gran desventaja para los trabajos ligeros)—las panas, en los momentos de intensidad de trabajo, puede traer consecuencias muy importantes—existe cierta dificultad para obtener las piezas de recambio.

He aquí una comparación que, aunque incompleta, refleja la superioridad del motor y del animal, en determinados casos y la inferioridad de ambos factores en otros. En esta mutua competencia será preciso decidir, caso por caso, a cuál de los dos factores corresponde el mejor resultado; pero esta competencia está sujeta en sí misma a modificaciones. Influencianla diversos factores: en primer lugar el progreso técnico representado principalmente por las mejoras que alcanzan de continuo las máquinas de tracción (tractores); después por las oscilaciones de los precios muy pronunciadas en los últimos años y que han ejercido gran influencia en las grandes líneas del desarrollo; por último debido a la tendencia de las explotaciones a engrandecerse.

La máquina compite, desde luego, felizmente con el caballo en el transporte y principalmente en el tráfico rodado en las ciudades. Consecuencia de esta superioridad es la enorme reducción de los efectivos caballares en la ciudad muchísimo más acentuada tal disminución que en el campo; corolario de este hecho es, que el efectivo de los caballos de labor, expresado en porcentaje del efectivo caballar total aumenta continuamente. Bastarán unos ejemplos para ilustrar esta afirmación: en los Estados Unidos los efectivos caballar y mular de las ciudades se modificaron así:

Años	Caballos (millares de cabezas)	Mulas (millares de cabezas)
1910	1.183	270
1920	1.705	378
1930	300	75

En Alemania (2) el efectivo caballar experimentó el siguiente desarrollo:

Años	Efectivo caballar en % del efectivo total	
	en las explotaciones agrícolas	fuera de las explotaciones agrícolas
1907.	80	20
1925	90	10
1933	95	5

En Suiza (3) el porcentaje de efectivos agrícolas aumenta igualmente como lo reflejan las siguientes cifras:

Años	1901	1906	1911	1916	1921	1926	1931
Efectivo de caballos en la agricultura en % del efectivo total.....	76,5	77,1	75,7	78,5	84,5	83,6	85,0

Los países que hemos considerado contaban con unos efectivos que disminuían en general. Este no es el caso de Rumania, pero aun en este país el efectivo caballar disminuyó en las ciudades como reflejan los siguientes datos (4):

Años	Efectivos en la ciudad (millares)	Efectivos en el campo (millares)
1921.....	121	1 564
1929.....	91	1 866

Muchos otros ejemplos de este género pudiéramos citar, pero lo consideramos superfluo. Lo mismo ocurre con la enumeración de las causas muy conocidas de este desarrollo y respecto a las ventajas del automóvil de transporte frente a la tracción caballar, pero indicaremos, someramente, los casos en que el transporte por tracción caballar es superior: maías condiciones de las carreteras y caminos—inviernos rigurosos con grandes nevadas—los casos en que más que a la rapidez es necesario atender la buena marcha del transporte—aquellas ocasiones en que se requiere mucho tiempo para la carga y descarga—cuando las paradas en el curso del transporte son muchas—en las regiones accidentadas—cuando se trata de transportes de corta duración, etc.

La disminución de los efectivos caballares fué relativamente mayor en las grandes ciudades que en las pequeñas. Darly (5) opina, no obstante, que aun en las grandes ciudades, el caballo frecuentemente es superior al motor.

Reducidos a un minimum los efectivos caballares de las grandes ciudades, parece que disminuyen con mayor intensidad (6). Las oscilaciones de los precios en los últimos años aumentaron, por lo menos, la rentabilidad del transporte caballar con relación al período precedente. Así Darly calcula, para los años 1932-34 las siguientes oscilaciones de precios en los transportes de París:

Transporte caballar: Los gastos disminuyen el 10,5 % para el camión arrastrado por un caballo; a 15,3 % para el de dos caballos, y a 18,1 % para el de tres caballos.

Transporte con automóviles: Los gastos aumentan en un 4 por 100 para los camiones de dos toneladas, y de un 6 por 100 para los de cuatro toneladas.

El desplazamiento de estos gastos fué naturalmente mayor en los países estrictamente agrícolas, donde frecuentemente aumentaron a causa de los diferentes impuestos y derechos de aduana que gravan los autos y los carburantes. No debe asombrar entonces que, en estos países, continúen los vehículos de tracción animal y constituyan respecto a los automóviles y el ferrocarril, aun en los transportes a la larga distancia, una competencia tal que vienen tomándose medidas para restringirla a sus justos límites.

Pero no por este avance de la tracción caballar vaya a considerarse como un signo de desarrollo normal. La memoria anual de la Cámara de Agricultura Húngara emite un juicio muy justo y ecuaníme a este propósito: «Sin duda la nueva preeminencia de los medios de transporte caballares no puede considerarse como un síntoma feliz de desarrollo. Opinamos que, todo lo más, puede considerarse como una consecuencia de las condiciones terriblemente difíciles de estos tiempos. Debido a la baja de precios de los productos agrícolas, no pueden soportarse más tiempo los gastos de instalación de los transportes rápidos necesarios y debe soportarse la pérdida de tiempo que representan los transportes lentos por carretera. Es el mismo fenómeno que vemos reproducido en el campo cuando se uncen los bueyes al arado en lugar de atalajar los caballos».

Los cuadros que anteceden reflejan la distribución de los efectivos caballares en las ciudades y en el campo y nos permiten llegar a una doble conclusión: el motor alejó al caballo de la ciudad y el porcentaje de los efectivos empleados en agricultura aumenta sin cesar relativamente. Los efectivos caballares de las ciudades disminuyeron con más fuerza que los efectivos totales (en ciertos países, estos últimos hasta aumentaron), lo que permite sentar la conclusión que el automóvil desplazó al caballo en una proporción más pronunciada que el tractor. No por esta conclusión queremos dudar de la influencia tan grande que ha ejercido y ejerce el tractor en la agricultura. Por el contrario, destacaremos que junto a los progresos realizados en el campo de la selección de plantas, el tractor es, sin duda, el primer elemento que contribuye a este progreso, contribuyendo al desenvolvimiento rápido y eficaz de la agricultura, durante la guerra y en los años que desde su terminación han transcurrido; y este desarrollo de la agricultura es tan grande, que no encuentra parecido en la historia de la economía agrícola. La rápida difusión del tractor muestra asimismo las grandes ventajas de la tracción mecánica. Pero, por otra parte, el desarrollo de los efectivos caballares muestra que el tractor no puede reemplazar completamente a tales

efectivos en las explotaciones agrícolas más que en una medida limitada. Trátase aquí, en la mayoría de los casos, de una sustitución parcial en un trabajo en que realmente participan ambos factores: el tractor y el caballo. No olvidemos tampoco que el tractor hace la competencia, no sólo al caballo, sino a los restantes animales de labor (bueyes, etc.) y a las máquinas agrícolas (ante todo los arados a vapor) a las que reemplazan en mayor escala que los caballos. Esta afirmación se ve claramente en el gráfico 3 que refleja el desarrollo de las diversas fuentes de fuerza motriz en la agricultura estadounidense.

Los datos del censo de las explotaciones agrícolas alemanas muestran un desenvolvimiento semejante; durante el período 1925-1933 observáronse en dichas explotaciones agrícolas los cambios que claramente indica el cuadro VII:

CUADRO VII

Desarrollo de las diversas fuentes de energía en Alemania de 1925 a 1933.

	1925 millones	1933 millones	Aumento (+) o disminución (-) en %
Efectivos caballares agrícolas...	3,5	3,2	- 8,3
Efectivos caballares no agrícolas...	0,7	0,46	- 56,5
Bueyes de labor...	—	—	- 30,0
Tractores y arados a motor...	11,897	24,118	+ 102,0
Malacates...	477,192	240,510	- 49,6
Camiones...	41,663	10,577	+ 536,0
Arados de vapor...	1,068	0,994	- 1,4

Aun admitiendo que los Estados Unidos son casi un caso extremo en el progreso rápido de la motorización, debe tenerse presente que se encuentra asimismo este desarrollo, por lo menos en su grandes líneas, aunque con mucha menor fuerza numérica, en casi todos los países. Las divergencias son menores en la manera de reemplazar las fuerzas motrices en la agricultura que en los desplazamientos numéricos de las diferentes fuentes de energía. No hemos tenido la suerte de reunir datos estadísticos a este propósito más que en algunos países y sin ellos no puede comprobarse con seguridad los límites en que el caballo fué reemplazado por el motor y en qué condiciones tuvo lugar esta sustitución. Falto de datos numéricos nos vemos obligados a sujetarnos en nuestro juicio a la literatura sobre el particular, abundante desde luego pero en su mayoría poco imparcial y con escasa base documental. Tampoco pueden considerarse como definitivos los juicios basados en las investigaciones efectuadas hasta el presente, pues el período comprendido entre la introducción del tractor (hacia 1920) a nuestros días es mucho más corto y, además, fué castigado con tantas crisis fundamentales de la economía que el desarrollo no pudo seguir el curso que seguramente hubiera alcanzado en circunstancias normales. La insuficiencia de productos alimenticios, antes y después de la guerra, ayudó a la rápida difusión del tractor como, asimismo, colaboró en este desarrollo la insuficiencia de animales de labor. En muchos países, el comercio de tractores se benefició con subvenciones estatales, con una estupefa publicidad y con una excelente organización de ventas por parte de las industrias productoras, lo que contribuyó a acelerar el movimiento de mecanización en el agro. La reacción no podía faltar; en muchos casos los tractores fueron abandonados y las explotaciones que esto hacían volvieron al ganado de labor. Fenómenos como este pueden encontrarse por doquiera, pero no debe exagerarse su alcance. Todo desarrollo natural tiene oscila-

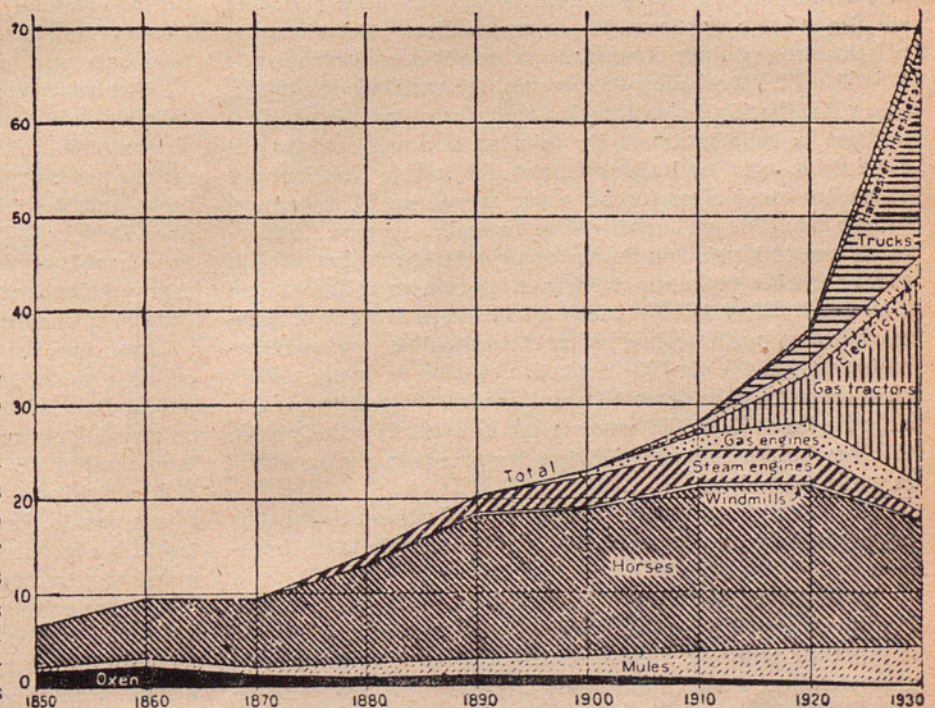
ciones y no debe emitirse juicio basándose en los extremismos de estas oscilaciones.

Por tanto, sólo podrá formarse una idea aproximada de la repartición geográfica de los tractores, dada la insuficiencia, repetimos, de datos estadísticos sobre el particular. Las regiones más ricas en tractores encuéntrase, sin duda alguna, en Norte América (Estados Unidos, 920.000 en 1933; Canadá, 105.210 en 1931) y también es en estas regiones donde el aumento se efectuó con un ritmo más veloz: la U. R. S. S. cuenta también con un gran número de tractores que aumentan rápidamente (de 35.000 en 1929 pasan a 281.000 en 1934) (9) y según Gladkov, a pesar de su insuficiencia sensible, su aprovechamiento es 3,4 veces superior al de los Estados Unidos (los tractores de la U. R. S. S. trabajan cerca de ochenta millones de hectáreas, los Estados Unidos unos sesenta y seis millones). Australia emplea menos el tractor que Europa (Alemania poseía 24.000 tractores y arados a vapor en 1933; Italia, 23.600 en 1931; Hungría, 3.700, de los que funcionaban casi la totalidad unos 3.000 en 1930; Rumania, contaba con 4.000 en 1930). Para los estados sudamericanos no poseemos datos, pero a juzgar por las estadísticas de comercio exterior, el número de tractores debe ser relativamente poco elevado en la Argentina.

Veamos ahora cuáles son los factores que originan estas diferencias en la difusión de la tracción mecánica en los diversos países y qué factores intervienen para dar preferencia al trabajo mecánico sobre el trabajo animal.

Jasny (10), que analizó a fondo este problema llegando a la conclusión que en el cultivo extensivo de los cereales, del lino, de la soja, etc., en las grandes explotaciones de la estepa semiárida es donde el mayor número de caballos puede ser substituído por un tractor de cierta dimensión.

Por el contrario, un tractor de la misma dimensión no reemplazará, en la agricultura intensiva y mixta y allí donde existe una gran producción de estiércol, más que a pocos caballos. Los



resultados son más favorables casi exclusivamente en las explotaciones intensivas que utilizan los tractores como fuente de energía en los períodos de gran trabajo y principalmente para las grandes labores.

La distribución de los trabajos durante el año tiene gran importancia. Cuando la fuerza de tracción puede utilizarse durante casi todo el año, los caballos predominan, pero cuando en las explotaciones el trabajo se concentra en raros períodos cortos y la fuerza de tracción no se utiliza durante los intervalos de descanso, entonces el tractor es la fuerza motriz más indicada. Es el mismo caso en que no hay que hacer mucho trabajo cuando el tractor

sólo puede reemplazar pocos caballos y cuando los transportes necesarios se efectúan por camiones.

Las posibilidades de utilizar la fuerza de tracción son más reducidas en las regiones continentales semiáridas de largos inviernos y que se prestan solamente al cultivo de cereales de verano, trigo principalmente. Son mejores, pero siempre flojas, en las regiones donde puede cultivarse el trigo de invierno, pero no las plantas de escarda a causa de la insuficiencia de precipitaciones. Y esto es aplicable a las explotaciones en que por razones económicas está más indicado el monocultivo.

Cuando el clima permite el cultivo de las plantas de escarda y cuando las plantas permiten una rotación con los cereales y otros cultivos, las posibilidades de utilización de la fuerza de tracción son, por lo general, mucho mayores y se aproximan prácticamente allí donde los jornales son bajos y el clima benigno, a la utilización continua durante todo el año. Ahora bien, una mecanización completa de la tracción raramente da el mejor rendimiento en los lugares en que las posibilidades de utilización de la fuerza de tracción son grandes. Sin embargo ocurre frecuentemente aun en este caso que no puede utilizarse mas que en escasa medida una parte de los caballos, aunque las posibilidades de su empleo, son grandes por término medio; en este caso el tractor rendirá un gran servicio en los períodos de trabajo intensivo.

Por último, la extensión superficial de la explotación es de gran importancia para la introducción de los tractores. Este factor desempeña un papel decisivo cuando se trata de juzgar la sustitución de los caballos por los motores, principalmente en la agricultura europea. Los cálculos efectuados por los técnicos alemanes prestan importancia sobre este particular no sólo para las condiciones de Alemania, sino, dada la situación actual, para las condiciones de Europa en general.

Brinkman (11) calcula, basándose en la extensión superficial media de la explotación agrícola alemana, la capacidad de «absorber tractores» por la agricultura alemana en unos cincuenta mil. Según las indicaciones de los especialistas, estos cincuenta mil tractores podrían reemplazar en condiciones favorables de 175.000 a 200.000 caballos. Por razones de seguridad, de explotación y distribución de los trabajos agrícolas en las diferentes estaciones la sustitución de los caballos será una realidad que caerá del lado del equivalente teórico del trabajo. Añádase que en muchos casos el tractor no puede reemplazar el trabajo del caballo sino el de los bueyes y el de los arados a vapor. Considerando que, en término medio, un tractor substituye a dos caballos en las pequeñas explotaciones y tres en las grandes, se llegará a un total de 125.000 a 150.000 caballos incluida su descendencia: estos animales, que habrían de ceder el puesto a los motores representan del 4 al 4 $\frac{1}{2}$ por 100 del efectivo caballar de la agricultura alemana en 1926. El desarrollo real quedó más acá de este cálculo. En lugar de 50.000 motores las estadísticas sólo indican 15.859 máquinas de tracción destinadas ante todo a la agricultura y a la selvicultura.

No obstante una disminución sensible del número de caballos no se producirá en Alemania como consecuencia de la motorización.

La máquina de tracción no es explotable económicamente en la pequeña y mediana explotación que cubren en Alemania $\frac{2}{3}$ de la superficie cultivada. Y, hasta en las grandes explotaciones, en general no podrá sustituir ventajosamente más que una parte débil del total del ganado de labor empleado para los trabajos excepcionales en los períodos de actividad y, por esta razón, no podrá utilizarse a fondo. En la explotación agrícola la máquina de tracción sirve para completar más bien que para transformar la fuente de energía. La disminución que ha podido comprobarse en estos últimos años, no se debe únicamente a la influencia de la motorización.

Esta afirmación es aplicable casi por doquiera. El tractor reemplazó, hasta la fecha, muchos menos caballos de lo que se cree generalmente. Su gran difusión la encontró en los países de ultramar a los que son aplicables los precisados conceptos de Jasny; pero hasta en ultramar su influencia era frecuentemente indirecta

habían sustituido muchos menos caballos que posibilitado una agricultura que pudiera prescindir del trabajo animal. Esto es aplicable principalmente a las regiones de difícil producción forrajera, dadas sus condiciones naturales, y donde la agricultura encontraba dificultades para su desenvolvimiento a causa de la escasez o carencia absoluta de mano de obra. Una gran ventaja del tractor para la agricultura de estas regiones es la independencia que le dá en sus direcciones; por otra parte, el empleo del tractor depende principalmente de la inteligencia de la mano de obra disponible y de la medida en que puede ser instruida. Se presenciaron muchos fracasos en las regiones donde las condiciones teóricamente favorables son debidas a esta circunstancia.

Ni aun en Rusia pudo reemplazar el tractor al caballo; y este país esperaba el desarrollo rápido y la salud de la agricultura de la mecanización y hubo que rendirse a la realidad; la promesa de «sentar al agricultor sobre un caballo acero» fué un mito y la mecanización de la agricultura no ha hecho superfluo al caballo (2).

«Un elemento subversivo o un loco podrían pretender lo contrario», escribe el diario *Pravda* (N. 54, 1934). «...aún con una mecanización llevada al máximo, aun saturando la agricultura de tractores y automóviles, el caballo conservará siempre su valor; él atenderá los trabajos ligeros, los de escasa envergadura, aun en una agricultura de gran mecanización. La función del tractor es ejecutar los trabajos duros y complicados».

En otros países las ideas son análogas.

La memoria del Director de Agricultura de Australia del Sur (13) llama la atención sobre la gran disminución del número de caballos mientras que aumentan las superficies cultivadas. En 1920-21 había un caballo por cada 12 acres, y en 1930 31 la proporción era de un caballo para 29,6 acres. Ciertamente que los tractores reemplazaron gran número de caballos. Considerando que un tractor medio sustituye a 12 caballos el número de caballos debieron haber aumentado en 44.760, es decir, que debiera haber alcanzado un total de 228.289 lo que da un caballo por 23,8 acres (como vemos, también aquí la disminución de caballos no es debida únicamente al progreso de la mecanización).

«Actualmente prodúcese nuevamente una demanda de buenos caballos de tiro, pero se venden a precios muy elevados. El pedido aumentará todavía en los próximos años, pues los agricultores que poseen tractores desearán comprar caballos y los ganaderos, ante la creciente demanda, pretenderán aumentar sus efectivos. Debe excluirse todo aumento de la demanda de tractores pues la crisis agrícola obliga a buscar el menor coste de producción y el tractor es caro. Otra corriente actual es mantener la producción en el mismo nivel dada la insuficiencia de caballos».

Anotemos, por último, algunas observaciones sobre la *influencia de la mecanización en el Ejército en el cometido del caballo militar*. Bajo la impresión de la guerra de posiciones en la contienda mundial, comenzó en la postguerra a reducirse la caballería. Pero aquí también se operó una reacción, las nuevas invenciones bélicas hicieron dudar que una eventual contienda fuese semejante a la pasada. La caballería aún tiene algunas misiones importantes, los reconocimientos en las forestas y montes y los puntos donde la acción del aeroplano no sea eficaz; por otra parte, los caballos se orientan mejor por la noche, y en una retirada, a través de terrenos accidentados, la persecución del enemigo con la caballería es mucho más eficaz que con material motorizado, sin olvidar, además, la misión que como elemento de enlace está reservada la caballería. Todo hace suponer que, no obstante los inconvenientes que la técnica de guerra creó a la caballería, ésta no desaparecerá, aunque lógicamente pensando, disminuirá sus contingentes (14); de mayor o menor importancia, estos contingentes habrá que mantenerlos y alimentarlos, lo que constituirá una salida más para los efectivos caballares. Y para la artillería ocurrirá lo propio; tal vez sean mayores las exigencias de ganado por esta arma, pues, no obstante las grandes ventajas de la motorización, en la montaña, en terrenos accidentados, siempre el factor caballo es indispensable a la artillería. Téngase además en cuenta que un ejército totalmente motorizado requiere enormes cantidades de carburantes no siempre disponibles, a veces difíciles de

transportar, muchas otras alejados del centro de operaciones, inconvenientes estos que lejos de anular la misión del caballo en el ejército la hacen necesaria.

La motorización del ejército y principalmente de la artillería, sólo es posible en los países totalmente industrializados y que en caso de guerra puedan sustituir su material de guerra destruido. El estado de las carreteras es muy importante, tal vez de importancia capital. Por último, el presupuesto de guerra también juega su papel en nuestra cuestión pues un ejército motorizado es inmensamente más costoso que cuando se emplea en debida proporción la fuerza animal y, además, la ciencia al servicio de la guerra hace inútiles los utillajes bélicos al poco tiempo de contruídos, a veces sin emplearlos y esto supone un coste extraordinario e insostenible. En cambio las reservas de los efectivos caballares supondrían en una guerra un gasto mínimo, pues cada nación recurriría a sus existencias sin gasto alguno.

Una ventaja del caballo estriba en que soporta los esfuerzos mucho mejor que el motor; y constituyen otras ventajas, que no necesita tanto gasto de entretenimiento y que en su alimentación y en el método de practicarla es mucho más elástica la tracción animal que la mecánica que sólo depende de un alimento: el carburante. En caso de movilización es mucho más fácil completar los efectivos utilizando los caballos mediante animales requisados que los efectivos de las tropas motorizadas con tractores u otras clases de vehículos a motor, que frecuentemente deben sufrir una transformación o una adaptación. El ejército tendrá que poseer ya en tiempos de paz las existencias de motores necesarias y por tanto estará obligada la nación a inmovilizar sumas enormes y esto sin contar, repetimos, los adelantos científicos que pueden hacer inútil todo el gasto efectuado en material.

La principal ventaja de los motores es la velocidad; pero la velocidad no puede ser aprovechada más que en determinadas condiciones (buenas carreteras, abastecimiento seguro y rápido de piezas de recambio, disponibilidad de carburante, etc.). Los motores constituyen actualmente un material indispensable para el ejército, pero no por eso hacen superfluo el empleo de la tracción animal, principalmente por la artillería y la intendencia, como resulta de las experiencias del ejército italiano, que fué el que más sufrió durante la guerra de la falta de caballos. El mismo resultado pudo comprobarse durante las diferentes maniobras de los últimos años en el ejército rumano que tuvieron lugar en presencia del Rey en las cercanías de Sigishoara (1931) (15 y 16).

Es interesante, a este propósito, conocer la comunicación presentada por el coronel Guillet a la sección ganadera de la Sociedad de Agricultores de Francia (17). Básiase el escritor militar en ciertas informaciones de origen japonés que describen las recientes experiencias deducidas de las prácticas y de las luchas del ejército nipón en sus campañas de Manchuria. Parece ser que los efectivos caballares del ejército japonés, que al principio de la guerra ascendían a diez mil cabezas hubieron de elevarse a doscientas cincuenta mil cabezas, es decir, quintuplicarse; y es de observar que en el mismo período de tiempo las restantes unidades del ejército sólo hubieron de duplicarse. Prueba evidente, ésta, que la misión de la caballería y las necesidades del ejército en ganado no han desaparecido en la medida que en general se cree.

3. INFLUENCIA DEL DESARROLLO ECONÓMICO Y DE LA POLÍTICA AGRARIA SOBRE LOS EFECTIVOS CABALLARES.

Es particularmente difícil evaluar la influencia del desarrollo económico de trasguerra y el efecto de las recientes evoluciones de la política agraria, en sus detalles, sobre los efectivos caballares. Ante todo, los factores que hemos tratado hasta el presente (hechos y consecuencia de la guerra, influencia de la motorización) están tan íntimamente unidos al desarrollo económico que, según hemos visto, es imposible separar estas influencias recíprocas; en segundo lugar, el desarrollo económico no es otra cosa, en sí mismo, que el resultante de tantos factores diferentes unos de otros, según los países, que no se puede hablar de una influen-

cia uniforme y continua. Las circunstancias son similares para el desarrollo de la política agraria, que difiere naturalmente de uno a otro país, engendrando efectos diferentes. Sería muy largo y, por otra parte, contribuiría a restar visualidad al conjunto, examinar todos los factores del desarrollo económico y todas las medidas de la política agraria en sus efectos sobre el desarrollo de la cría caballar. Nos limitaremos más bien a elegir algunos de estos factores, seleccionándolos entre aquellos cuya influencia sale del ambiente local y repercute en el conjunto del desenvolvimiento caballar mundial.

Si consideramos, ante todo, el desarrollo general de la agricultura en sus relaciones con el desarrollo de la cría caballar, una de las transformaciones más importantes es el *cambio de superficies laborables* en la postguerra en relación a la época de avanguerra. Su influencia sobre el empleo de los caballos refléjase con toda claridad; la extensión de las tierras fué una consecuencia, sobre todo en los Estados de ultramar, del aumento de la producción caballar, cuando el tractor, que precisamente encontró en estos países ambiente favorable de difusión, no obstaculizaba el desarrollo caballar o no le hacía retroceder. El coeficiente con que el efectivo caballar correspondió al aumento de las superficies laborables fué proporcional a la oportunidad que las condiciones económicas y otras ofrecían al empleo de las máquinas agrícolas.

Los coeficientes del cuadro VIII documentan de forma interesante esta relación indicando el número de caballos por mil hectáreas de tierra de labor en los distintos países:

CUADRO VIII

Número de caballos por mil hectáreas de tierras laborables en los diversos países.

PAISES	1911	1933
Canadá.	13,2	12,6
Estados Unidos.	19,5	8,9
Argentina.	47,0	38,0
Australia.	37,5	13,4
Alemania.	17,7	16,4
Francia.	13,5	13,3

Para el período de avanguerra las cifras relativas a Alemania y a Francia se refieren a los territorios anteriores a la contienda (para Alemania corresponden el año 1913; las cifras de postguerra corresponden a los territorios actuales (Alemania no incluye el territorio del Sarre).

El cuadro anterior refleja una disminución de caballos por unidad de superficie laborable, máximo en Australia y mínimo en Francia, en donde no sólo el número de caballos, sino asimismo, la superficie laborable disminuyó.

Se destaca también el número relativamente elevado de caballos en la Argentina. Los caballos tienen aún gran importancia a causa del tipo de las explotaciones agrícolas, de las condiciones naturales del país, etc., y la motorización no ha realizado los mismos progresos que en las otras grandes zonas productoras de cereales de ultramar. La disminución del coeficiente parece débil en Canadá, pero el número de caballos por unidad de superficie de tierra mejorada ya se había modificado de antemano. Sobre cien acres de tierra mejorada se contaban: 5,32 caballos en 1901; 5,33 en 1911; 5,12 en 1921. El efectivo caballar disminuyó fuertemente en las provincias de las praderas que se prestan mejor a la tracción mecánica; el efectivo de caballos por explotación disminuyó en 1,6 unidades, de 1921 a 1931, mientras que sólo disminuyó 0,42 unidades para todo el Canadá.

En las provincias de las praderas contábase un caballo por cada cien acres en 1931, contra un caballo por cada veinte acres en 1921.

En el cuadro IX refléjase con claridad las relaciones entre los cambios de superficies cultivadas y los efectivos caballares en Inglaterra de 1912 a 1933.

CUADRO IX

Cambios de superficies cultivadas y de efectivos caballares en Inglaterra de 1912 a 1933:

Años	Superficie en millones de ha.			Caballos (millares)
	Superficie cultivada totales	Cereales	Praderas y pastos	
1912.....	14,7	6,6	17,3	1.441
1918.....	15,8	8,3	15,9	1 585
1920.....	15,4	7,1	15,8	1 580
1933.....	12,3	4,8	17,4	1 051

Este cuadro IX muestra claramente que el aumento y la disminución de la superficie arable, de la cultivada en cereales y de los cultivos caballares son paralelos. Estos valores alcanzan su máximo en 1918, debido a la situación económica durante la guerra y disminuyen inmediatamente después.

La distribución del suelo cultivado y, además, la *racionalización de la explotación agrícola*, desempeñan un papel importante, paralelamente a la crisis que obligó a reducir al máximo los gastos de explotación; por último, mediante la intensificación de la agricultura se tendió a utilizar mejor las disponibilidades de energía animal. A este fin, procurose ante todo utilizar los atalajes más prácticos (18) empleando, para economizar fuerzas, material lo más perfeccionado (vehículos y máquinas agrícolas) y hacer trabajar a los animales hasta el máximo de edad; se procuró, asimismo, obtener la fuerza motriz necesaria del menor número de caballos más fuertes. Estos esfuerzos tienen gran importancia, principalmente en los países donde los caballos se alimentan casi todo el año en el pesebre y donde el pastoreo de los animales de labor no representa un gran papel, pues, así, sólo debe atenderse a la alimentación de pocas bestias y de esta forma los gastos de la mano de obra necesaria al entretenimiento de los animales se distribuyen en un coeficiente de trabajo más amplio.

Puede considerarse también como una consecuencia de las tendencias de racionalización el hecho que muchas explotaciones (las más pequeñas principalmente) se deshagan de los caballos cuyo sostenimiento no proporciona el rendimiento necesario sin hacer más extensivas las explotaciones.

Frecuentemente se reemplazaron, como consecuencia de la intensificación de las explotaciones, ciertos animales de labor (bueyes y mulas) por los caballos. El cuadro X proporciona datos sobre el desarrollo de los efectivos de bueyes en ciertos países; pero es de lamentar que tales datos estadísticos no establezcan una distinción entre los bueyes de labor y los de engorde, lo que

no permite presentar una vista de conjunto bien neta. Ahora bien en el cuadro, refléjase con claridad la disminución de los efectivos de bueyes, lo que, probablemente, no depende sólo de las condiciones del mercado de la carne, que empeoraron en parte, principalmente para los países que la exportan, sino de la disminución de los efectivos de bueyes de labor. Por lo demás, las condiciones de venta del ganado de engorde influyen asimismo sobre el empleo de los bueyes como animales de labor, pues, por lo general, cuando los bueyes de labor ya no son útiles para el trabajo se destinan al engorde. El número de bueyes de labor disminuye, ante todo, en las explotaciones de gran extensión más aptas por sus condiciones a la motorización. Esto se explica principalmente en Europa. Es interesante, asimismo, comprobar que el número de bueyes disminuye no solamente en los países que exportan carne sino, asimismo, en los que la importan.

Desgraciadamente, la influencia de estas tendencias a la racionalización no puede expresarse por cifras por falta de los datos estadísticos necesarios. Pero la literatura sobre el particular acusa tendencias marcadas en este sentido y los comentarios a los datos estadísticos sobre los efectivos de ganado reflejan, en la mayoría de los casos, la racionalización de las explotaciones y el mejoramiento de las cualidades de los efectivos como una de las causas importantes de su disminución. Sin duda la crisis agrícola favoreció el desarrollo en este sentido durante los últimos años, principalmente la crisis de los cereales. Esta última, al ser originada por el excedente de producción, favoreció el entretenimiento de los caballos que llegó a ser muy económico y pudo competir seriamente con el motor. Por otra parte, la situación material de los agricultores, comprometida por la crisis agrícola, ejerció una influencia desfavorable en el mercado caballar, lo que resultó importante, dada la comprobación indicada anteriormente, es decir, que la mayor parte (que aumenta siempre) del efectivo caballar está en manos de los agricultores. Se teme así, en algunos sectores, por la cualidad de los caballos como consecuencia de la crisis, puesto que hubo ocasión de observar que los ganaderos vieron obligados frecuentemente a vender sus mejores ejemplares para destinarlos a la labor y reservar los de calidad inferior para la reproducción.

Entre las innovaciones de la política agraria de postguerra las que más merecen nuestra atención son las *reformas agrarias* del Este y del Sureste europeo (19). Aumentaron la demanda de animales de labor debido a la creación de un gran número de explotaciones independientes o casi independientes. La transformación de las explotaciones, antaño arrendadas con arreglo a la ley por los propietarios, no produjo un aumento importante en los efectivos de ganado de labor. En los Estados donde la reforma agraria presentó este carácter (Finlandia y Yugoslavia) los efectivos ganaderos aumentaron lentamente, mientras que en los países en que la reforma agraria consistió principalmente en la parcelación

CUADRO X

Número de bueyes (en millares) en los diversos países del mundo

Países	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
U. R. S. S. (1)	»	»	»	»	»	5 138	4 601	4 355
Francia (1)	1 391	1 402	1 429	1 426	1 445	1 441	1 318	1 362	1 389	1 374	1 362	...
Rumania (1)	1 420	1 494	1 460	1 352	1 300	1 254	1 121	1 044	993	994
Yugoeslavia (1)	»	»	»	»	»	878	802	875	889	882	893	...
Alemania .. (5)	1 011	1 039	874	793	789	789	743	761	767	866	878	...
(6)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	371	383	...
Italia (1)	7 1056	»	»	»	»	»	»	871	»	»	»	...
Bulgaria (3)	6) 646	»	»	683	»	»	»	»	»	»	»	...
Grecia (3)	270	...	356	368	362	362	...	354	358	352	355	...
Checoslovaquia (3)	(6) 570	»	513	»	»	»	»	366	353	»	346	315
Hungría (3)	»	313	294	274	262	246	227	208	189	175	173	...
Austria (3)	210	»	»	»	»	»	»	126	»	»	»	...
Polonia (4)	»	»	»	»	140	125	120	124	98	95	87	...
Bélgica (3)	25	22	21	22	21	20	20	18	18	16	19	...

(1) Bueyes.—(2) Bueyes y toros de labor.—(3) Bueyes de labor.—(4) Bueyes de tres años y más.—(5) Total de bueyes y toros de dos años y más.—(6) 1920.—(1) 1918.

de las grandes propiedades que venían explotándose unitariamente, el aumento revistió gran importancia, principalmente en Grecia, donde el número de mulas y de burdéganos aumentó sensiblemente. En Estonia, Lituania, Letonia y Polonia, este aumento es medio, como asimismo en Hungría. El profesor Serahpin apoya este razonamiento con los datos que contiene el cuadro XI.

CUADRO XI

Desarrollo de los efectivos de caballos, mulas y burdéganos en algunos países que realizaron la reforma agraria.

	1913	1922	1925	1926	1927	1928	1929
<i>Caballos</i>							
Finlandia.	100	108	110	109	108	108	108
Checoslovaquia.	100	—	107	—	—	—	—
Estonia.	100	121	136	138	139	138	125
Letonia.	100	95	110	114	115	114	112
Lituania.	100	101	110	119	137	135	130
Polonia.	100	—	94	—	118	—	116
Hungría.	100	80	98	99	101	102	100
Bulgaria.	100	37	83	101	—	—	—
Grecia.	100	142	181	188	186	283	—
<i>Mulas y burdéganos</i>							
Bulgaria.	100	—	140	161	—	—	—
Grecia.	100	177	206	220	218	232	—

Para Yugoslavia y Rumania, los efectivos de postguerra no son comparables a los de antes de la guerra. Ihrig (20) expresa con los siguientes números índices los efectos de la reforma agraria sobre la cría caballar en estos países:

	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Yugoeslavia.	—	100	98	98	100	104	105	106	107	108
Rumania.	100	114	191	123	124	122	126	131	131	132

Como en Rumania la reforma agraria comenzó en 1921, este autor fundamenta el rápido aumento de los efectivos en este país hasta 1922, a causa de las grandes pérdidas experimentadas por la guerra. El hecho de que los efectivos caballares no sólo no disminuyeran desde entonces, sino que aumentaran, es verosímil en relación con la reforma agraria. Los números índices relativos a Rumania, testimonian asimismo la tesis de Seraphin; la reforma agraria radicalísima en Rumania, determinó un fuerte aumento de los efectivos caballares, lo que es tanto más notable, pues al mismo tiempo disminuyeron los efectivos bovinos, es decir, que hubo lugar un desplazamiento de las categorías de ganado mayor en favor de los animales de trabajo y en detrimento del ganado reproductor.

Las reformas agrarias no sólo modificaron los efectivos caballares en cuanto a su cantidad, sino asimismo respecto a su calidad. Según Niculesco (21) los nuevos pequeños propietarios preferían un caballo de escasa talla (1,30 a 1,45 metros) que era apto como los de más talla a los transportes rápidos a distancia. Es probable también, que esta preferencia sea debida a que los nuevos pequeños propietarios empleaban, por lo general, vehículos e instrumentos más ligeros que los empleados antaño en las grandes explotaciones y que están habituados a alimentar más frugalmente a sus caballos, alimentación que no soportan los caballos pesados y precoces adoptados por la gran propiedad. Podría suponerse que el aumento del efectivo caballar, en el fondo sólo fué una división mayor de las fuentes de energía. Si consideramos que donde la reforma agraria fué aplicada más radicalmente fueron suprimidas muchas remontas particulares, será fácilmente comprensible que paralelamente al aumento de los efectivos, la calidad de los caballos disminuyó de tal forma, que actualmente

hasta se encuentran grandes dificultades para la remonta (22).

El comercio de caballos experimentó en postguerra una transformación radical, cuya importancia fué capital para la cría en los países exportadores. Es lamentable que no existan estadísticas internacionales del comercio exterior de caballos y así las modificaciones en este sentido no son conocidas. Preciso es, no obstante, añadir que, aun si se poseyesen los datos cuantitativos para el comercio exterior no ilustrarían gran cosa, principalmente desde el punto de vista de la cría, pues frecuentemente los países que exportan caballos suelen asimismo importarlos; pero, a veces, como, por ejemplo, en Francia, la exportación consiste exclusivamente en animales reproductores y de labor de gran valor y la importación en animales de clase media o en caballos de carnicería. Por el contrario, en el comercio exterior alemán ocurre lo contrario y la mayoría de las exportaciones consisten en caballos de carnicería. El excedente cuantitativo, positivo o negativo del comercio exterior no podría dar una idea exacta de no calcularse y compararse el valor medio de los caballos importados o exportados.

Considerando la estructura del comercio internacional actual de caballos en sus grandes líneas, se observará que prevalece una gran contracción con relación al período de avanguerra. La causa es la contracción general del comercio exterior, la disminución general del poder de compra y principalmente las tendencias autárquicas que justamente se hicieron sentir en este campo más que en los otros, puesto que no ha dejado de considerarse al caballo como el instrumento de guerra por excelencia. Lo testimonian las tasas de exportación que algunos países, Francia entre ellos (23), que quieren reconstruir rápidamente sus efectivos diezmos por la guerra, aplican a la exportación caballar hasta que sus efectivos no estén nivelados. En los años que sucedieron inmediatamente a la guerra se procuró, en general, no solo realizar los efectivos lo antes posible, sino producir además las cantidades que se necesitarían en caso de nueva contienda. Las consecuencias de este gran proteccionismo dejése sentir pronto en la congestión de los mercados (24).

Para reconstruir los efectivos, eran necesarios ante todo tres clases de caballos: sementales, los de las remontas del ejército y animales de labor. Los países que más sufrieron en la guerra, Polonia, Francia, Grecia y Rusia, necesitaban ante todo de gran cantidad de sementales. Después de las medidas tomadas para reconstruir lo antes posible los efectivos, el comercio exterior de caballos adquirió bastante importancia en la postguerra. Cuando se logró reconstruir estos efectivos, el comercio exterior de caballos de servicio disminuyó mucho y hoy sólo radica en los necesarios. El retroceso de esta rama del comercio exterior de caballos la ha causado sin duda, asimismo, la disminución anual de las demandas (como consecuencia de la motorización y de una utilización mejor y más amplia del caballo) y también por una orientación más racional en la producción caballar que tiende al aumento en los años en que la proporción de potros con relación al número de caballos de más edad, indica un envejecimiento en los efectivos y, como consecuencia, una demanda próxima. Comparado con la disminución del comercio exterior de los caballos de servicio, el comercio exterior de los caballos de carnicería permaneció estable y representa en Europa un papel cuya importancia acrece. Bastarán algunas cifras para demostrar la contracción del comercio exterior.

Alemania, que importaba con anterioridad a la guerra 140.000 caballos y por esta cifra ostentaba el primer puesto en el comercio exterior caballar, importó, en media, en el período 1926-1930, solamente 21.000 caballos al año; por otra parte, su exportación ha sido al mismo tiempo tan importante, que las estadísticas indican para el año 1930, por ejemplo, un excedente de exportación superior a 7.000 caballos. Según Henckelmann (25), este hecho solo indica en apariencia que la producción de caballos que en Alemania se emancipó del extranjero por la exportación alcanzaba hasta el 90 por 100 de los destinados a carnicería, mientras que el balance de los caballos destinados a la reproducción y al servicio continúa siendo pasivo. La fuerte contracción de las exportaciones con relación al período de avanguerra es, según di-

cho autor, un éxito que corresponde más a la multiplicación de caballos en el período de inflación que a la cría propiamente dicha. El desarrollo ulterior de la balanza comercial del comercio exterior alemán consiste principalmente en la fuerte contracción de la exportación después de 1933, lo que parece justificar la opinión del mencionado autor.

CUADRO XII

Comercio exterior de caballos en Alemania de 1912 a 1934

Años	Importaciones (millares de cabezas)	Exportaciones (millares de cabezas)
1912-1913 (media)...	138	7
1925.....	44	11
1926.....	19	13
1927.....	35	10
1928.....	22	13
1929.....	20	15
1930.....	13	21
1931.....	6	17
1932.....	12	6
1933.....	24	0,1
1934.....	22	0,7

Semejante disminución hubo lugar, asimismo, en los países principalmente exportadores; Australia, que de 1901 a 1905 exportaba aproximadamente 18.000 caballos anuales, en el período de 1928 a 1932, sólo exporta 6.000 al año. Francia (26) que con anterioridad a la guerra exportaba una media de 3.100 sementales y 25 yeguas y potros, vió descender sus exportaciones en 1927-1929 a una media de 1.500 sementales y 7.200 yeguas y potros, exportación que continuó disminuyendo en años sucesivos, de forma que en 1932 sólo alcanza a 1.934 sementales y en 1933 baja marcando 1.153 (a causa de la gran importación de caballos para carne y servicio, Francia cuenta siempre con un excelente continuo en las importaciones).

Bélgica, que exportaba muchos caballos con anterioridad a la guerra (28.000 cabezas en 1909 y 42.000 en 1913), vuelve a renovar sus exportaciones en la postguerra, alcanzando en 1926 la cifra de 35.000 cabezas. Pero en estos últimos años las exportaciones de Bélgica disminuyeron, como en otros países (11.000 cabezas en 1933 y 8.000 en 1934).

Entre los Estados sudamericanos, la Argentina es la República que más ha desarrollado sus exportaciones, llegando a alcanzar su exponente en 1904 con 45.000 cabezas. Posteriormente baja esta cifra y la media anual de sus exportaciones no supera a las 6.000 cabezas; ahora bien, estos últimos tiempos se registra un aumento, pero de carácter temporal, debido a las exportaciones motivadas por la guerra de Bolivia y Paraguay.

El desarrollo del comercio internacional de caballos se refleja en el cuadro XIII; en sus cifras vemos las exportaciones de caballos efectuadas de 1925 a 1934 por Hungría, Polonia y Yugoslavia, países que pueden considerarse como grandes exportadores de caballos (los años anteriores a la guerra no son comparables a los que citamos a causa de las modificaciones territoriales acaecidas).

CUADRO XIII

Exportación de caballos de Hungría, Yugoslavia y Polonia en millares de 1925 a 1934.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
Hungría.....	41	30	29	29	29	28	16	19	22	13
Yugoeslavia ...	33	37	42	38	37	30	26	20	34	36
Polonia.....	33	48	21	14	20	31	61	22	17	—

Ya hemos dicho que la cría caballar en los países escandinavos vióse sensiblemente estimulada por una serie de circunstancias favorables relacionadas con la guerra y que a ésta siguió una fuerte regresión. Las cifras del comercio exterior de Dinamarca reflejan con claridad este desarrollo (27).

La exportación de Dinamarca, que alcanzaba la media de 15.000 caballos en 1900, pasa a una media aproximada de 25.000 cabezas de 1900 a 1913, alcanzando en 1914 el exponente de exportación con 96.000 cabezas. Durante los años 1930 a 1933, Dinamarca exportó una media de 10.000 caballos anuales, de los que la mitad eran para carne. Además, Dinamarca importa actualmente una cantidad bastante conspicua de caballos de escasa talla llamados «rusos», muy difundidos en las pequeñas propiedades.

La mayor parte del comercio exterior tiene lugar en el interior de los diversos continentes; el comercio de ultramar es flojo y se limita a la exportación de animales reproductores y de caballos de carreras de Europa en Asia (Japón, Indias), en América, y en pequeñas cantidades, en África. Los países extraeuropeos intercambian pequeñas cantidades, principalmente caballos de servicio y su exportación en Europa es floja (la exportación norteafricana y argentina disminuyen de continuo). En Europa, cuantitativamente, el movimiento más importante es el del Este y Sudeste hacia el Oeste. A este particular puede observarse, con relación al período de avanguerra, cierto desplazamiento, que lo marca claramente la importación hacia Suiza. Nación eminentemente importadora, cubría anualmente antes y después de la guerra gran parte de sus necesidades ($\frac{2}{3}$ aproximadamente). La importación anual de avanguerra (descontando el caballo para carne) oscilaba en las 9.390 cabezas en media (1909-1914) que procedían en su mayor parte de Francia (unas 5.000 cabezas), de Bélgica (unas 1.000), de la Gran Bretaña (800), de Austria (500) y de Italia (500). Hasta en el período de guerra importó caballos Suiza, aunque en cantidades reducidas a causa de las circunstancias. Pasada la guerra, salvo algunas oscilaciones, las importaciones suizas se mantienen en su nivel de avanguerra. Los desplazamientos de procedencia de las importaciones se reflejan en el Cuadro XIV, que muestra la importación total de caballos en Suiza y las cantidades procedentes de Hungría, Polonia y de Yugoslavia de 1930 a 1934.

CUADRO XIV

Desarrollo de la importación de caballos en Suiza de 1930 a 1934

	1930	1931	1932	1933	1934
Importación total (cabezas).....	9 564	11 365	7 985	5 926	5 082
Cantidades procedentes de Hungría, de Polonia y de Yugoslavia...	3 800	5 315	3 649	3 281	2 440

Estas cifras son un ejemplo elocuente de la disminución del comercio exterior de caballos con relación al período anterior a la guerra. La tendencia al retroceso se acentúa cada vez más en los últimos años; los contingentes, las trabas a la importación y las restricciones monetarias, han contribuido a contraer a un *mínimum* el comercio internacional caballar. Se ve claramente que esta situación tuvo tristes efectos sobre la cría caballar de los países que exportaban una parte importante de su producción. Szcitovskiy, por ejemplo, opina que la disminución de los efectivos caballares en Hungría resulta, en primer lugar, de la disminución de las posibilidades de exportación. Esta opinión es aplicable, sin duda alguna, a otros países.

La contracción del comercio exterior y sobre todo las tendencias autárquicas, trajeron otras consecuencias. El comercio internacional de caballos basábase, con anterioridad a la guerra, en el intercambio de los diferentes tipos de caballos de servicio criados donde las condiciones eran más propicias para la producción (28). Actualmente, casi todos los países tratan de producir ellos mismos todos los tipos de caballos de servicio necesarios, lo que obstaculiza algunas veces la uniformidad de las crías, antaño

algo más grandes. Es cierto que en la actualidad el mercado pide muchos menos tipos de caballos de servicio que con anterioridad a la guerra, lo que restringe asimismo la latitud por las variaciones.

* *

Como observamos al comenzar este trabajo, pretendíamos limitarnos a considerar los factores que tuviesen repercusiones internacionales sobre el desarrollo de los efectivos caballares, despreciando las condiciones locales de los diferentes países. Las quejas locales refiérense habitualmente a la insuficiencia de subvenciones especiales por parte del Estado, las escasas compras en la remonta por el ejército, la baja de precios en las paradas, el fomento de la motorización por parte del Estado, la indiferencia con que son escuchados los propietarios de caballos cuando se construyen carreteras, la superficie resbaladiza de las carreteras modernas, los grandes gastos de producción, etc.

De otra parte, si silenciáramos intencionadamente la descripción del desarrollo de la cría caballar en los diferentes países, nos ocuparemos de describirlas en detalle en un país algo desconocido por su forma de gobierno: en Rusia. Este país, bajo numerosos aspectos, presenta una situación que difiere de la de las restantes naciones en lo que se refiere a cría caballar. Por un lado, posee todavía los mayores efectivos caballares del mundo; por otro, el movimiento de restricción es tan grande en los últimos años, después de 1929, que no presenta semejanza en los anales de la historia.

En Rusia, los efectivos caballares aumentaron considerablemente hasta 1929, en que con un efectivo de 34 millones de cabezas, alcanzó el nivel de antes de la guerra. A consecuencia del colectivismo obligatorio comenzó una disminución inmediata y rápida que no fué paralizada ni ante el plan de fomento de la ganadería del Gobierno, ni por las nuevas formas de explotación ganadera. En 1933, los efectivos caballares solo alcanzaban 16,6 millones de cabezas; las pérdidas superan, no solo varias veces la disminución de los efectivos caballares de todos los restantes países, sino el efectivo total estadounidense, que representaba 11,8 millones de cabezas en 1934, el segundo en el mundo. Sería interminable la enumeración de todas las faltas cometidas y todos los detalles de esta situación tan desastrosa, que ha sido considerada como tal hasta por el mismo Gobierno soviético, y que se trata de remediar por un sin fin de medidas (creación de paradas, reorganización de las granjas colectivas, etc.) El resultado de estas medidas, por el momento, es la paralización del retroceso de los efectivos que ya no disminuyen tan vertiginosamente como en los primeros años del colectivismo; no obstante, en 1934, la disminución adquirió un ritmo algo más acelerado que en 1933, pues marca el 5 por 100 más. La tendencia de la curva de disminución aún no ha cambiado y será preciso esperar algunos años para saber si el optimismo de los técnicos de la ganadería soviética está, o no, fundamentado (29).

* *

Junto a las causas que determinan la disminución de los efectivos caballares debemos indicar ligeramente sus consecuencias. La disminución de los efectivos de ganado de labor sólo fué una consecuencia natural la necesidad de alimentos y parte del rendimiento de los pastizales y de los forrajes o se dá a los animales de rendimiento o se disminuyeron las superficies forrajeras dedicándolas al cultivo de productos de consumo humano. Demostremos con algunas cifras el alcance de este problema. Según Hoesch, en Alemania, los caballos consumen anualmente 5,5 millones de quintales de salvado de trigo al año, 10,5 millones de quintales de centeno y cebada, 5,5 millones de quintales de avena, un millón de quintales de guisantes y habas, 25 millones de quintales de tubérculos y otros forrajes groseros; en general, del 18 al 20 % de la producción alemana de almidón destinase a la transformación en energía animal; según Henckelmann, las superficies destinadas a este fin serían suficientes para alimentar a

10 millones de personas. Hanau (30) calcula que, a causa de la disminución de los efectivos caballares en Alemania, utilizáronse, en 1933, 3 millones de quintales de avena menos que en 1925. Es preciso contar además todas las clases de alimentos y forrajes empleados por los caballos, así como la utilización media de las praderas y de los pastizales, sin hablar de los forrajes que, en general, no son vendidos y se inutilizan.

En un opúsculo publicado por la *Horse Association of America*, se refiere que, debido a la disminución de los efectivos de caballos y mulas de los Estados Unidos, han dejado de utilizarse en la producción de forrajes alrededor de 18 millones de acres. Esta superficie tan importante se ha dedicado hoy al cultivo para la alimentación humana, influyendo por consecuencia en la superproducción cerealícola y en la baja de los precios de los cereales. Por lo tanto, el agricultor que no utiliza sus caballos contribuye a reducir las salidas de sus productos. Reemplazando sus caballos por motores inanimados, el agricultor lesionó sus intereses, perdiendo una parte de las rentas de la cría caballar que contribuían a disminuir los gastos de sus animales de labor. No encuentra destino apropiado para sus forrajes y carece de las cantidades de estiércol necesarias. Y además aumentaron los gastos en la explotación e hicieron necesarias sumas en numerario para la adquisición de carburantes, aceites, en suma, para el entretenimiento de los motores.

Además de todas estas desventajas de la economía privada, hay otras que conciernen a la economía nacional: disminución del capital nacional al disminuir los efectivos ganaderos, disminución de las rentas de la multiplicación de caballos, menor empleo de algunas industrias y de artesanos, disminución de cuantos obreros estaban empleados en el ciclo caballar.

Ante estas consideraciones, obsérvese ya cierta reacción. Es interesante conocer, a este propósito, la decisión del Banco de Agricultura del Oeste de Australia, que niega créditos para la adquisición de tractores, decisión que ha sido bien vista y aprobada por una Comisión de Estado. En la Argentina, hasta el año de 1931, los tractores estaban libres de derecho de aduana, pero de entonces acá pagan un impuesto del 10 por 100 que compense la franquicia del pasado.

Al juzgar las ventajas y los inconvenientes de la sustitución de los caballos por los motores, deben tenerse presente algunas concepciones económicas y, principalmente, la concepción autárquica. Actualmente júzgase en general en qué medida están cubiertas las necesidades de ciertos países, por su producción interior en lo que se refiere a caballos, forrajes, carburantes y maquinaria. Júzgase asimismo si las superficies empleadas en los cultivos forrajeros no podían ser utilizadas ventajosamente en la producción cerealícola, etc. Es un choque de problemas complejos que determinan en nuestros días frecuentemente un antagonismo entre los puntos de vista de la economía privada y de la economía nacional y de la economía mundial, siendo asimismo sumamente difícil juzgar el porvenir de la producción desde el punto de vista nacional.

III.—Cambios sobrevenidos en las formas y finalidades de la cría caballar

La orientación de una rama de la ganadería es siempre determinada por las aptitudes del ganado a producir. El éxito o el fracaso de la explotación ganadera depende, en la mayoría de los casos, de la medida en la cual la producción puede responder a las exigencias y de la rapidez con la cual puede adaptarse a las modificaciones de la demanda. Las causas de estas modificaciones dependen casi siempre de los cambios sobrevenidos en la manera de utilizar el ganado y de la acentuación más o menos aguda de una u otra dirección de la explotación. La ganadería debe adaptarse a estas modificaciones, lo que efectúa fuera del cambio cuantitativo de los efectivos: 1) modificando la composición de los efectivos, ya que se favorece, sobre todo, la cría de las razas que poseen las aptitudes exigidas; 2) modificando el tipo de cría de las razas por selección tendiente a obtener tipos que cristalicen

lo más posible con el tipo ideal, es decir, con el tipo que manifieste las mayores cualidades exigidas.

1. CAMBIOS EN LA MANERA DE UTILIZAR LOS CABALLOS

La historia de la cría caballar evidencia en qué forma ha debido adaptarse a los cambios de las situaciones. El caballo, animal militar, ha debido responder a exigencias del todo diversas, en tiempos de los caballeros, de las que sobrevinieron más tarde, cuando los métodos de guerra fueron transformados por la introducción de las armas de fuego, por la influencia de las caballerías ligeras de los turcos, etc., cuando ya no se emplearon las armaduras pesadas y cuando se requirió más bien una mayor movilidad de la caballería. Un período subsiguiente fué el que vió constituirse los ejércitos nacionales necesitando la adquisición de un gran número de animales uniformes y que condujo a la creación de los Servicios nacionales de monta y remonta. No obstante, el desarrollo del ejército no ha sido el solo factor que ha influenciado la orientación de la cría caballar, sino que también han intervenido en ella la evolución de los métodos de transporte, de la técnica y de la agricultura en general. La difusión de los viajes en coche, el desarrollo de la construcción de carreteras y luego la posibilidad de desarrollar una mayor velocidad y de introducir coches ligeros, han ejercido naturalmente una influencia notable sobre la calidad y la cantidad de la demanda de caballos. Asimismo, más tarde, la invención y la difusión del ferrocarril, del automovilismo y la mejora del tráfico urbano, han producido una pérdida de los efectivos caballares y un cambio de los tipos requeridos por la industria de transportes. La influencia de la introducción de los motores inanimados y la invención de nuevas fuentes de energía, han producido una orientación diferente en el empleo de los caballos que hasta entonces suministraban la mayor cantidad de energía que necesitaba la industria.

Actualmente, con los cambios sobrevenidos, la cría caballar se encuentra en un recodo de su existencia; hoy día existe una menor demanda de caballos de lujo, de carga, de posta y de mano que antaño. El caballo se emplea cada vez menos en el tráfico urbano. Su importancia para los transportes en las ciudades queda reducida a algunos ramos especiales. En los países que cuentan con buenas carreteras, donde el invierno no es demasiado largo y donde no hay mucha nieve, es decir, donde el transporte por automóvil encuentra condiciones favorables, el caballo pierde cada día importancia.

Por el contrario, la importancia de la utilización de los caballos ha aumentado en las explotaciones agrícolas. El ejército absorbe también grandes cantidades de caballos, aunque en menor cuantía que antaño. Por último, existe una cierta salida, en verdad, naturalmente limitada, para los caballos de deporte, de carreras, trotadores, caballos de caza, de «steeple chase» y otros deportes actualmente de moda («polo», «skijoring»).

Como la mayor parte del efectivo caballar encuéntrase hoy día en manos del agricultor y ya que este es el principal comprador, es natural que los ganaderos deben tomar mayormente en consideración las exigencias de la explotación agrícola, las que dependen siempre de la región, de la forma y del nivel de la producción agrícola. La agricultura intensiva, así como las regiones de terreno fértil, pero compacto, exigen fuerzas cada día mayores, es decir, caballos más fuertes y de más peso, cuyas exigencias, en cuanto al razonamiento, pueden satisfacerse más fácilmente.

Según las condiciones del medio (sobre todo clima), la explotación agrícola intensiva requiere un buen caballo de tiro, ya que esta clase de animales deben prestar gran cantidad de fuerza en marcha continua un temperamento tranquilo y exigencias mínimas en cuanto a los cuidados de entretenimiento. En las regiones de producción agrícola intensiva, las carreteras son en general buenas y modernizadas, los caballos no se emplean para transportes largos y su velocidad no asume gran importancia. Por el contrario, deben transportar al paso cargas a veces muy pesadas. A consecuencia del desarrollo económico de las regiones en cuestión y del aumento del cultivo de las plantas escardadas, se efectúa siempre más un laboreo profundo y débense transportar car-

gas pesadas (carros de remolacha) a la estación ferroviaria o a la explotación, lo que requiere una gran potencia (1).

En las regiones de agricultura extensiva, el caballo debe poseer cualidades más generales, adaptarse a los transportes rápidos que, en estas regiones, tienen lugar a menudo sobre grandes recorridos; la fuerza requerida no es tan grande, las labores no son tan profundas y las condiciones de alimentación son más deficientes. Los mismos hechos prodúcense en las regiones de terreno ligero. Los caballos de las explotaciones agrícolas mantiénnense, en los períodos en que se trabaja menos, en pastizales generalmente menos bien entretenidos y de producción forrajera más escasa. Es indudable que en estas últimas regiones requieren un caballo más ligero, exigiendo menos alimentos que el caballo de las regiones mencionadas más arriba.

Además de estos puntos de vista relativos a la clase de producción, algunas veces medidas de política agraria modifican también profundamente la calidad de los animales utilizados. Así, en algunas regiones que han sufrido una reforma agraria radical, el tipo de caballo criado no responde a las reglas generales enunciadas anteriormente. Los caballos son más ligeros y de menor valor, porque las explotaciones actuales, demasiado pequeñas, no pueden explotar los caballos más potentes que se criaban en la misma región antes de la reforma agraria. Las parcelas encuéntranse a veces situadas muy lejos del pueblo habitado por el propietario del lote que, no deseando perder tiempo, recorre el camino muy de prisa.

La introducción de los tractores en las explotaciones agrícolas ha ejercido también una influencia modificadora, pero es muy difícil estimar esta influencia. Tal es sobre todo el caso para Europa, donde la introducción de los tractores en las explotaciones agrícolas no ha transformado de una manera tan profunda los modos de explotación como en los países de ultramar. Desde este punto de vista, es interesante notar que, según una publicación oficial de la Oficina de Estadística de Estados Unidos (2), a consecuencia de la difusión del empleo de los tractores, los caballos de tiro pesado han sido reemplazados en las haciendas por caballos más ligeros. Como causa de este movimiento, puede admitirse que los trabajos pesados son efectuados por los tractores, y los caballos solo deben realizar los trabajos fáciles.

Entre estos dos extremos—de una parte la explotación agrícola intensiva, regiones de suelo compacto, necesidad de una grande potencia y de un caballo de tiro pesado, y de otra, la explotación extensiva, regiones de suelo ligero y caballo ligero, a veces hasta pequeño—existe naturalmente muchos escalones intermedios, según la clase de cultivo y un gran número de tipos de caballos, también intermedios.

Lo que se exige de un *caballo militar* depende también de las condiciones locales (condiciones de las carreteras, condiciones climáticas, etc.), en los diversos países. La finalidad de los primeros servicios de monta y remonta era casi exclusivamente militar. Esta situación persistió en la mayoría de los países, pero en forma atenuada, hasta la guerra mundial. Luego sobrevino un cambio completo en las finalidades de tal servicio. Las necesidades del ejército han llegado a ser menos importantes que antaño. Antes de la guerra, los caballos criados para la remonta, pero no comprados por el ejército, encontraban una salida relativamente fácil como caballos de silla y de carga. A consecuencia de los cambios sobrevenidos en la utilización de los caballos, es casi imposible encontrar una salida para las remontas rechazadas por el ejército. De este estado de cosas resulta que muchos ganaderos renuncian a producir este tipo de caballo y lo reemplazan por el caballo de tiro, cuya cría no es solamente más fácil, sino también más remuneradora, y con menos inconvenientes. Estos cambios son muy importantes y hasta llegan a constituir un peligro serio para las administraciones militares, ya que éstas no encuentran los caballos necesarios.

Menores dificultades encuéntranse en la compra de caballos para la artillería, cuyo tipo responde en general, en los países de explotación agrícola intensiva o semi-intensiva, al tipo del caballo agrícola. Es bastante conocido lo que en general se exige de estos caballos y no es necesario exponerlo de nuevo aquí. Por tan-

to, las exigencias dependen del país, del clima y de las condiciones de las carreteras, pero lo más importante desde el punto de vista de la cría de estos caballos es, sobre todo, la uniformidad; es decir, que debe tratarse de producir un gran número de caballos de formas y aptitudes iguales, para componer fácilmente grandes tiros (33).

Muchas más dificultades presenta la producción y la determinación del tipo de caballo de silla, que debe responder a las ideas del tiempo en materia de equitación. El tipo que se trata de producir hoy día, difiere bastante del ideal de los ganaderos de tiempos aun recientes. G. Rau (34), uno de los mejores conocedores en materia caballar, define como ideal el «caballo equilibrado» («Gleichgewichtspferd»), es decir, un caballo que tenga todas las partes del cuerpo en perfecta armonía y todas sus formas proporcionadas. El caballo debe poseer grandes líneas, «cubrir una gran superficie», poseer formas potentes, así como un cuello largo, espaldas inclinadas, una cruz larga, un dorso suficientemente largo y una grupa larga.

El tipo abandonado del caballo de silla respondía a las exigencias de la caballería de antaño que maniobraba en grandes unidades (regimientos, brigadas, divisiones) y para las cuales una diferencia mínima de algunos centímetros habría causado disturbios en las evoluciones. Requeríanse caballos que constituyesen casi mecanismos de precisión, adiestrados todos uniformemente, susceptibles de llevar mucha carga y en los cuales no se deseaban los grandes movimientos, ya que se estimaba que el soldado debiendo conducir el caballo, en caso de necesidad, con la mano izquierda solamente, no podía domar un caballo que hiciese movimientos demasiado bruscos. Ahora bien, se requería un caballo que «cubriese poca superficie», poseyendo un cuerpo corto, un dorso corto y firme, una cruz llevando la cabeza alta, porque el soldado teniendo las bridas muy cortas en la mano puede guiar más fácilmente el animal. Háse requerido: movimientos absolutamente correctos, que los animales marchen absolutamente en línea recta; no se ha atribuido mucha importancia a los grandes movimientos, lo que producía espaldas más derechas. De esta manera se ha creado un caballo corto, de bonita apariencia, con poca espalda y cruz erguida.

El tipo que se trata de producir hoy día ha sido creado por la cesación de los ejercicios de caballería en grandes unidades cerradas, reemplazadas por formaciones dispersas que se adaptan a las condiciones del terreno. Todo esto requería una modificación del caballo corto, de cruz de cisne, en caballo de equilibrio de grandes líneas.

Por otra parte, el general francés Brécard (35), resume como sigue lo que debe exigirse de un caballo militar:

La reducción del servicio militar impone un caballo de temperamento tranquilo y de fácil manejo.

Las finalidades de la caballería no son las mismas que en 1914.

Los grandes recorridos a través de países serán siempre más raros.

La utilización táctica de las diversas armas se ha unificado.

El caballo de silla debería llevar un fuerte peso (140 kg.) a una velocidad media, sobre todo al paso y al trote, sobre largos recorridos, a pesar de toda clase de privaciones, y debería ser capaz de repetir el esfuerzo.

Cualidades que se requieren de un caballo de silla militar

Pueden clasificarse como sigue por orden de importancia:

1) Un dorso de caballo de postillón, remos fuertes, buenos cascos, un ijar lleno y bajo, un temperamento rústico, una alzada media (1,55 a 1,62 m.), permitiendo la resistencia.

2) Una fuerza obtenida por un esqueleto amplio y bajo, articulaciones anchas y bajas y una musculatura potente, para poder llevar y tirar cargas.

3) Equilibrio obtenido por la dirección de los aplomos y de los radios, por la extensión (distancia de la punta de la espalda a la punta del anca por lo menos igual a la alzada), de tal forma, que requiera un minimum de adiestramiento y que se manifieste

además por pasos cuadrados, activos, largos, sobre todo al paso.

4) Sangre. No es necesario negar su importancia, pues da temple (resistencia al cansancio y al desgaste), pero no basta.

Debe animar una forma militar y no tener por resultado el aligeramiento, la susceptibilidad y la agitación.

Cuanto más se recurre a la sangre, mayormente debe tenerse cuidado en mantener un modelo suficientemente fuerte y un esqueleto potente.

La Sociedad hípica francesa y de fomento para la cría del caballo de guerra, ha tenido en cuenta una nueva orientación en la cría del caballo de guerra y ha elaborado nuevas prescripciones (36) para juzgar los caballos de silla. A continuación reproducimos estas nuevas orientaciones, ya que dan una idea mas precisa del modelo deseado que una descripción detallada cualquiera.

Los jurados deberán tomar en consideración los caracteres siguientes:

Alzada máxima

A tres años:

Los de media sangre.....	1,62 m.
Los anglo-árabes	1,59 »

A cuatro años:

Los de media sangre.....	1,62 »
Los anglo-árabes	1,61 »

Peso mínimo

A tres años:

Para los de media sangre peso pesado....	500 kg.
Para los de media sangre peso medio	450 »
Para los anglo-árabes	375 »

A cuatro años:

Para los de media sangre peso pesado....	500 »
Para los de media sangre peso medio	450 »
Para los anglo-árabes.....	400 »

Vacio sub esternal (máximos)

Para los de media sangre peso pesado, cuyo vacío sub-esternal exceda de la mitad de la alzada.	de más de 5 cm.
Para los de media sangre peso medio, cuyo vacío sub-esternal exceda de la mitad de la alzada	de más de 6 »
Para los anglo-árabes, cuyo vacío sub-esternal exceda de la mitad de la alzada.....	de más de 7 »

Perímetro de la caña

Los de media sangre peso pesado deben tener como mínimo 20,5 cm. de perímetro de caña.	
Los de media sangre peso medio o anglo-árabes de más de 1,57 m. de alzada deben poseer como mínimo 19 cm. de perímetro de caña.	
Los anglo-árabes de 1,57 m. o menos de alzada deben poseer como mínimo 18 cm. de perímetro de caña.	

Compensaciones

Alzada

El exceso de alzada debe compensarse por un vacío sub-esternal que corresponda exactamente a los límites fijados.

Peso

La falta de peso debe compensarse por un excedente sobre los mínimos fijados, ya sea para el perímetro de la caña, ya sea para el vacío sub-esternal.

Perímetro de la caña

Debe exigirse un perímetro mínimo de la caña, cuyo carácter no comporta ninguna compensación.

Vacío sub-esternal

El excedente de vacío sub-esternal debe compensarse por el perímetro de la caña a razón de 1 cm. por cada 4 cm. de vacío sub-esternal.

Las medidas anteriores asumen para los jurados solamente el carácter de *indicaciones*, invitando a los mismos a tenerlas en cuenta en sus apreciaciones.

También tienen por finalidad orientar a los ganaderos hacia el tipo de caballo de silla que se desea fomentar.

La difícil situación económica que está atravesando la cría del caballo de silla, ha creado aun más dificultades que la técnica de la nueva orientación de la producción. Ya hemos enumerado las causas que hacen retrogradar esta rama de producción, sobre todo en los países del oeste de Europa; pero todas estas dificultades evidencianse en el memorandum que el general Wattel, inspector del Servicio de Remonta francesa, mandó a fines de 1934 al Ministerio de la Guerra y que contiene también proposiciones para hacer frente a esta situación.

En este memorandum manifiéstase que aunque el caballo de silla francés haya alcanzado un alto grado de desarrollo, su cría pierde terreno hasta tal punto, que abriganse temores de ver desaparecer este caballo del mercado. Ahora bien, el general Wattel estima que se ha empleado hasta la fecha demasiada pura sangre en la producción del tipo de caballo de silla francés. Esta producción orientase casi exclusivamente hacia el tipo de caballo de galope, encontrando solamente salidas en el ejército, ya que no es comerciable. En lo sucesivo, será necesario fomentar también la producción de este tipo, pero la producción en masa deberá orientarse hacia un tipo de dos finalidades; es decir, que debe tratarse de producir un caballo de silla susceptible de emplearse tanto en agricultura como en la tracción rápida.

Las finalidades de la cría caballar deben tender a la creación de un tipo de caballo que abarque una escala, yendo del tipo de caballo de lanceros hasta el de coche mejorado, desde el punto de vista de la silla. Este tipo responde, además, a las nuevas exigencias del ejército; la motorización ha eliminado el factor rapidez en los caballos destinados al ejército, requiriéndose más bien animales más fuertes, más resistentes, aunque sean más lentos.

El memorandum del general Wattel manifiesta, por tanto, claramente el propósito de asegurar la producción de caballos de silla mediante la creación de un tipo que responda al mismo tiempo a las exigencias militares y a las de la agricultura. Por otra parte, cabe manifestar que actualmente se sigue una vía semejante en la cría de caballos de sangre de casi todos los otros países. Según la revista hípica alemana *Sankt Georg* (37), la conservación y el éxito de la cría alemana de caballos de sangre son debidos a una teoría que se generalizó rápidamente en la post-guerra, según la cual la yegua debe ser bastante fuerte para efectuar todos los trabajos que el campesino debe hacer en su explotación. Con esta yegua, fuerte y resistente, prodúcese, mediante un semental de tipo de silla y en posesión de mucha sangre pura, o mediante un semental de media sangre de tiro pesado, un caballo que responde a las necesidades del mercado. El programa del director del Servicio de la Remonta, Sr. Seyffert (38), difiere de la

teoría antedicha, que tiende a la producción de caballos de tipo corriente, mediante una existencia uniformada de yeguas. El señor Seyffert manifiesta que en su cría caballar requiérese actualmente dos clases de caballos: 1) un caballo de tiro de marcha rápida, ancho, de esqueleto bajo, de fácil racionamiento, de origen alemán y capaz de satisfacer las exigencias de la agricultura y de los transportes comerciales; 2) un caballo de silla de grandes líneas, poseyendo mucha sangre, para el ejército y para las necesidades del deporte.

El Sr. Choin de Double (39) llama la atención sobre la divergencia de estas dos opiniones. No obstante, es necesario admitir que, en los grandes países que abarcan regiones de condiciones muy diversas, no es posible constituir una existencia uniforme y del mismo tipo y, aun en el caso que esto fuese posible, no sería deseable.

La nota del general Brécard (35) expresa esta opinión: «¿Cabe preguntar si podrá realizarse un caballo standard, el mismo en toda Francia? No, cada región tiene sus posibilidades debidas al terreno, al clima, a los métodos de cría. Empero, sin perjudicar a ninguna región, debe tratarse de orientar la producción hacia la obtención de tipo de caballo susceptible de prestar servicios civiles y militares.»

El programa alemán prevé también una limitación regional de la cría caballar con el fin de promover una cierta división del trabajo relativo a dicha cría, basándose sobre las notables diferencias de las diversas regiones de cría. Sobre esta cuestión expresas como sigue: «Debe llegarse a una reglamentación de la cría y de la venta, no solamente desde el punto de vista cuantitativo, sino también desde el punto de vista cualitativo. Es necesario reservar para las regiones de cría—como la región del Rhin, Sajonia y Westfalia para los caballos de tiro pesado, el Oldemburgo y la Frisia oriental para los caballos de media sangre—la producción de los caballos de tiro pesado destinados a la agricultura. Además, es necesario reservar a las regiones como Hanovre, Prusia oriental y Holstein, la cría de los caballos de silla, la cría de un tipo noble con mucha sangre. Con esta especialización puede llegarse a que las diversas regiones no se hagan competencia entre ellas, sino más bien que posean un mercado saneado y estable.»

Aparte los caballos de carreras y los caballos especializados para ciertos deportes y cuya cría es relativamente escasa desde el punto de vista numérico (lo que por nada disminuye su importancia), la escala de las crías nacionales comprende desde el tipo de los caballos de silla y de los caballos ligeros para la caballería hasta los caballos de tiro pesado para la agricultura, abarcando todas las actividades de cría tendientes a la producción de tipos intermedios. Es verdad que aún existen, como lo veremos más adelante, crías que producen tipos aún más ligeros que los requeridos para la caballería. Pero, en general, son hechos no deseables para una cría nacional y que, bajo ciertas formas, llegan a una «proletarización de la existencia caballar» (40). Al otro extremo de la escala, los tipos excedentes son más raros. Bien es verdad que prodúcese a veces tipos más pesados que los que convienen en general a los caballos de tiro pesado para la agricultura, pero estos son casos aislados debidos a principios de cría mal interpretados, con más frecuencia aún, al deseo de seguir una moda.

La distinción entre la «escala de cría» actual y las escalas precedentes, estriba en el hecho que es relativamente corta. Nosotros solo hemos podido mencionar aquí los tipos más apreciados. Bien es verdad que a veces requiérense tipos diferentes de los que hemos descrito, pero en general requiérese un número más restringido de tipos standards que antaño y estos tipos no están muy alejados el uno del otro, sino que pasan más bien de uno a otro tipo casi sin discontinuidad, abarcando también tipos que no hemos mencionado, como los caballos de coche, etc. Puede observarse hoy día la tendencia a criar tipos de caballos de utilización múltiple y no tipos demasiado especializados. En fin, obsérvese también que la cría caballar tiende en la actualidad mayormente a satisfacer las necesidades económicas que a satisfacer las demandas del ejército, aunque se atribuya aún una grande

importancia también a este punto de vista. Empero, en realidad hoy día la administración militar trata de adaptar sus exigencias a las de la agricultura, contrariamente a lo que con harta frecuencia sucedía antes de la guerra.

2. CAMBIOS SOBREVENIDOS EN LA COMPOSICIÓN DE LAS EXISTENCIAS CABALLARES

A causa de los cambios que han afectado la utilización de los caballos y su posición en la economía rural, pueden comprobarse cambios importantes en la composición de las existencias desde el punto de vista de las razas. Antes de ocuparnos minuciosamente de estos cambios, debemos enumerar dos dificultades que hacen extremadamente difícil seguir el desarrollo en este sentido.

La primera consiste en el hecho que muy pocos países efectúan un censo de su existencia caballar desde el punto de vista de la raza. Ahora bien, analizando la situación en este sentido, debe forzosamente tomarse como punto de partida las descripciones generales de la cría caballar de los países que no disponen de datos estadísticos sobre esta cuestión. Desgraciadamente la mayoría de estas descripciones no están bastante bien fundadas, sobre todo si la existencia caballar está compuesta de varias razas. Puede encontrarse un auxiliar en los datos estadísticos sobre la composición de las existencias de sementales, las que en general son más precisas en cuanto al origen de los animales, pues, generalmente para los sementales, se tienen buenas informaciones sobre este punto, mientras que, en el censo de existencia caballar total, los agentes encargados de realizarlo cometen muchos errores y encuentran dificultades muy grandes para clasificar diversos animales originarios de cruzamientos. Esto refiérese también a los datos estadísticos sobre las yeguas cubiertas. Un cambio en el censo de sementales hace sentir con relativa lentitud su influencia sobre la existencia total, y hasta la utilización de los diversos sementales es desigual. Además, es necesario no olvidar que el Estado pone generalmente a disposición de los ganaderos un número de sementales de sangre, relativamente elevado en comparación con los sementales de tiro, ya que los intereses de la defensa nacional hacenle obrar en este sentido, y porque los buenos sementales de sangre son en general más difíciles de adquirir y tienen a veces un valor muy elevado. Ahora bien, no basta tomar en consideración las existencias de sementales de los Estados, sino que es necesario tener también en cuenta las existencias de sementales de propiedad privada.

Otra dificultad consiste en el hecho que los caballos no se clasifican de la misma manera en los diversos países, que las categorías no se establecen según el mismo concepto y que sus límites no concuerdan de un país a otro. En Alemania, por ejemplo, distingúense dos grandes grupos de caballos: los caballos de temperamento linfático («Kalblut») y los caballos de temperamento sanguíneo («Warmblut»). Aparte todas las imprecisiones que esta clasificación contiene, tampoco concuerda con la clasificación inglesa o francesa. En Francia, clasifican las razas de caballos en pura sangre, media sangre y razas de tiro; la clasificación inglesa hace una neta distinción entre caballos ligeros y caballos pesados. Como ya hemos dicho, los límites de estas categorías difieren netamente. Así, por ejemplo, como el Sr. Spindler (41) lo señala, no podría utilizarse en Francia el método de clasificación alemán, ya que varias razas francesas de tiro han adquirido, durante los diversos cruzamientos, caracteres que no les permitirían clasificarse en la categoría de «sangre fría» (temperamento linfático) a los cuales, por otra parte, corresponderían. La clasificación alemana, no podría clasificar los caballos de posta y encontraría muchas dificultades con las diversas razas y tipos clasificados en la categoría de los caballos de tiro según el método francés. Asimismo, encontraríanse dificultades análogas si se ensayase de aplicar el método de clasificación francesa en Alemania o en Inglaterra. Estas dificultades evidéncianse aún más si, por ejemplo, se tienen en cuenta los diversos sentidos atribuidos al término «media sangre» en los diversos países. Mientras que en algunos se aplica este térmi-

no a cada raza y variedad procedente de los cruzamientos con caballos pura sangre, empléase en otros países para cruzamientos heterogéneos. Desgraciadamente no existe una clasificación perfecta. Para la denominación de las categorías de la mayoría de estos métodos, puede señalarse lo que dice Røu (42) de las denominaciones «sangre fría» y «sangre caliente»: «Examinando de cerca estas designaciones no dicen nada, aunque todo el mundo sepa lo que quiere designarse con ellas.»

Hemos debido hacer estas reservas para justificar el hecho que, a continuación, no podemos dar una descripción más detallada de la composición de la existencia caballar desde el punto de vista de las razas. Aunque los datos siguientes no puedan relacionarse con los países que poseen una cría nacional en el sentido estricto de esta palabra, no obstante bastarán para dar una idea de las tendencias del desarrollo en este sentido.

Uno de los rasgos característicos de la cría caballar en Europa en la segunda mitad del XIX, es la expansión de las razas de tiro a expensas de las razas de sangre y el esfuerzo con el cual este movimiento se ha proseguido.

La difusión de las razas de tiro está en estrecha relación con el desarrollo de la industria y de la agricultura. El caballo de tiro ha evidenciado ser un tipo muy apropiado a la agricultura que es siempre más intensiva; es muy útil para las labores de los suelos compactos; merced a su buen temperamento, no exige muchos cuidados, ni personal especializado, y se deja utilizar bien a la vez para la tracción comercial y para las diversas industrias. La extensión de la cría de las razas de tiro ha dado lugar a luchas a veces muy violentas; la agricultura, el comercio y la industria necesitaban un tipo de caballo de esta índole, ya que las capacidades de un caballo de media sangre criado según las exigencias del ejército ya no eran suficientes; además, las administraciones del Estado que han debido tener en cuenta las necesidades del ejército en caballos han impedido la extensión de las razas de tiro para que la cría caballar de sangre no sea alterada por ellas. Esta actitud conservadora de las administraciones ha ejercido también sus buenos efectos, ya que se ha impedido así que la cría de caballos de tiro llegue a convertirse en una moda y se ha evitado su cría en las regiones donde a causa del medio no eran apropiadas a tal fin.

La guerra ha producido una transformación profunda también en este campo. De una parte, las razas de tiro han probado, durante la guerra mundial, que son también útiles desde el punto de vista militar en ciertas condiciones; por otra parte, en la postguerra, la motorización de los ejércitos y su supresión en los Estados vencidos han levantado una serie de vallas que impedían la expansión de las razas de tiro. Las escasas adquisiciones operadas por el ejército, las dificultades del mercado para los caballos pura sangre, la competencia de las crías de caballos de sangre en los Estados donde aún pueden criarse caballos en piaras, han inducido, sobre todo en el oeste de Europa, a los ganaderos a abandonar siempre más la cría de los caballos de sangre y a consagrarse a la de caballos de tiro, cuya cría presenta menos dificultades. La cría de las razas de tiro encontrábase también favorecida por el hecho que, en varios países, se ha extendido la producción de cereales y se han dedicado a tierras de labor una gran parte de los pastizales absolutamente necesarios a la producción de un buen caballo de sangre. Por otra parte, la agricultura, que depende siempre más del mercado de capitales, tiene la ventaja que criando razas de caballos de tiro más precoces, inmoviliza solamente los capitales durante dos años, mientras que para los caballos de sangre, en general menos precoces, es necesario esperar hasta el cuarto o el quinto año.

La cría de las razas de tiro se ha extendido del oeste y del noroeste de Europa hacia el Centro, el este, el sur y sureste de este continente en un tiempo relativamente corto. Las divergencias surgidas entre los criadores de caballos de tiro y los de caballos de sangre parecen hoy día atenuarse por el hecho que actualmente parece que se pueda llegar a trazar ya los límites fuera de los cuales una expansión no podría efectuarse en grande escala, ya que las condiciones del medio, sobre todo las condiciones climáticas, frenan también su expansión.

Es necesario concordar con Kronacher (43) cuando dice que esta paralización de las luchas repercute en favor de la cría caballar en general. La cría de los caballos de tiro requiere tiempo para consolidarse y uniformizarse, y como, en la mayoría de los países, se trata de una cría creada mediante fusiones de sangres extranjeras, debe adaptarse aún a las condiciones especiales locales dictadas por la naturaleza y por la situación económica. Empero no puede prestarse ayuda a esta consolidación si se generaliza la cría de razas de tiro en las regiones donde no tienen razón de ser y donde ellas solo hacen competencia y obstaculizan la cría de los caballos de sangre, la que bastantes dificultades tiene ya que superar. Una instalación de cría caballar en un medio desfavorable causa muchos perjuicios a una cría, ya que las críticas hechas perjudican la reputación de la raza y no a los que son responsables de las falsas medidas adoptadas.

La cría de las razas de tiro ha conquistado en el oeste, el norte, el noroeste de Europa, así como en muchas regiones del centro de Europa, fuertes posiciones donde no encuentra competidores y, desde donde, aunque menos rápidamente que antaño, va penetrando en las regiones vecinas. De esta manera puede observarse un aumento de las razas de tiro en aquellos lugares donde la ganadería caballar es aún mixta y es necesario convenir que, durante la crisis, la cría de las razas de tiro ha sufrido menos que la de razas ligeras. Además, es necesario comprobar también que, en el periodo de la postguerra, la cría de las razas de tiro ha perdido algunas regiones de cría, sobre todo en el sureste de Europa, a causa (aparte las condiciones del medio verdaderamente desfavorables a estas razas en estas regiones) de la reforma agraria, porque, en estos lugares, era casi exclusivamente la grande propiedad la que criaba antaño estas razas.

En cuanto al área donde se efectúa la cría de las razas de tiro en el continente europeo, puede tomarse como punto de partida Bélgica (44), donde la cría es consagrada casi exclusivamente a estas razas. La cría caballar belga, que dispone de un material de cría autóctono excelente, ha sabido, en un tiempo relativamente corto después de la guerra, llenar las lagunas causadas por ésta. Los esfuerzos de los ganaderos tendían sobre todo a uniformar la cría.

Preséntase muy interesante el desarrollo de esta cría en Alemania, debido también a que las grandes necesidades de este país en caballos de tiro en la avantguerra han influenciado profundamente la cría de los Estados vecinos. El desarrollo y la composición de las existencias caballares en Alemania evidéncianse por los censos de la Sociedad Alemana de Agricultura (D. L. G.) (45). Dispónese de los datos obtenidos durante los censos de 1898, 1911, 1928, pero solamente los datos del primero y del último censo son comparables. El censo de 1911, basado sobre algunos principios no del todo precisos, no es tomado en consideración. Según las cifras a nuestra disposición, obtiéndose los datos del Cuadro XV (46).

CUADRO XV

Composición de la existencia caballar en Alemania en 1898 y 1928.

	1898	1928
Caballos de sangre caliente (*)	71,8 % del censo	51,1 % del censo
Caballos de sangre fría (**)	28,2 %	48,9 %

En los últimos treinta años, los caballos de sangre han aumentado el 20,7 por 100 del efectivo a expensas de los caballos de sangre caliente. La situación difiere mucho de una zona a otra.

(*) Temperamento sanguíneo.

(**) Temperamento linfático.

En 1928 la situación, descontando las pequeñas regiones, era la indicada en el Cuadro XVI.

CUADRO XVI

Repartición de las diferentes razas en Alemania, en 1928.

Predominio de los caballos de sangre caliente (más de 70 por 100).	Prusia Oriental, Posnamia, Prusia Occidental, Hanovre, País de Sajonia, Oldenburgo.
Predominio de los caballos de sangre fría (más de 70 por 100).	Provincia de Sajonia, Hesse-Nassau, Provincia renana, Baviera, Brunswick, Anhalt.
Fuerte aumento de los caballos de sangre fría (más de 20 por 100).	Baviera, Schleswig-Holstein, Brandeburgo, Posnamia Prusia Occidental, Hesse-Nassau.

La Oficina Central de Estadística del Reich (47) da una idea del desarrollo actual facilitando regularmente, desde 1933, datos sobre la utilización de los sementales pertenecientes al Estado y de los sementales pertenecientes a particulares, aprobados y clasificados por razas.

El Cuadro XVII evidencia un aumento reciente en la cría de los caballos de sangre fría en Alemania. La utilización de los sementales de sangre fría es evidente, sobre todo en Prusia oriental donde, en 1933, 39.100 yeguas fueron cubiertas por los sementales de sangre fría y tan solo 20.000 por los sementales de sangre caliente. La utilización de los sementales de sangre fría predominaba en las regiones siguientes: Prusia Oriental Westfalia, Provincia renana, Provincia de Sajonia, Hesse-Nassau, Silesia, Hohenzollern, Baviera, Bade, Turingia, Hesse, Brunswick, Lipsia, Lubeck. Por el contrario, la utilización de los sementales de las razas de sangre predominaba en Hanovre, Pomerania, Brandeburgo, Posnamia-Prusia Occidental, Oldenburgo, Mecklemburgo, Región de Sajonia y Wurtemberg.

CUADRO XVII

Existencia y utilización de los sementales de cría en Alemania (sin la región del Sarre)

Años	Número de sementales (1)			Número de yeguas cubiertas por sementales (2)		
	de sangre fría	de sangre caliente	pura sangre (3)	de sangre fría	de sangre caliente	pura sangre
1932.....	3.341	2.271	101	166.961	89.075	1.738
1933.....	3.487	2.438	108	191.701	125.742	1.905
1934....	3.802	2.312	126

(1) Sementales del Estado, sementales aprobados y autorizados. (2) Por sementales del Estado, por sementales aprobados y autorizados pertenecientes a particulares o a cooperativas, a excepción de los sementales empleados exclusivamente para la monta de las yeguas del propietario del semental. Ingleses, árabes, trotadores.

La fuerte demanda alemana de caballos de tiro pesado ha ejercido también una influencia decisiva sobre la cría caballar en los Países Bajos (48) donde, por otra parte, el desarrollo económico del país reclamaba también la acentuación de esta cría. El Cuadro XVIII refleja el desarrollo en este sentido en los Países Bajos.

Durante la guerra, la cría de caballos de tiro pesado en los Países Bajos era muy favorecida por la inexistencia de la competencia belga y por el hecho de que una parte de la existencia caballar belga, que presentaba un gran valor para la cría, se había refugiado en Holanda, huyendo de las tropas alemanas. Según

Stegen (49), el desarrollo numérico de la cría caballar holandesa es favorecido por la gran difusión de los caballos de tiro pesado. El centro de cría de esta clase de caballos estaba constituido por las provincias de Limburgo y de Zeeland, desde donde se extendieron rápidamente. A pesar de la fuerte difusión de los caballos de tiro pesado, la cría de los caballos de sangre ejerce aún una acción importante desde el punto de vista económico.

CUADRO XVIII

Desarrollo de la cría caballar en los Países Bajos.

Años	Número de sementales dedicados a la monta		Número de yeguas cubiertas por sementales	
	hazas de tiro	Razas de sangre	de tiro	de sangre
1902.....	200	503	14.827	34.975
1921.....	642	348	56.880	23.455
1927.....	562	188	33.834	7.169
1928.....	544	172	33.859	6.576
1929.....	482	153	27.141	5.806
1930.....	410	147	23.656	5.216

En Dinamarca, según Stegen (49), esta cría ha sufrido lo menos posible durante la crisis en las provincias donde se crían caballos de tiro pesado. La relación entre los caballos de sangre y los de tiro pesado cambia en favor de estos últimos. Las directivas de cría están fuertemente influenciadas por la sangre belga, pero en general, el caballo de Jutlandia es el más numeroso.

En Suecia, la cría de caballos de tiro pesado ha adquirido una fuerte extensión en la parte meridional y central del país.

En Polonia, esta cría se limita en general a la parte que antaño pertenecía a Alemania, y aunque haya adquirido una extensión bastante importante, no obstante, no influencia de una manera notable la existencia caballar total de este país. Parece ser que, en el noreste, la superficie destinada a esta cría haya encontrado un límite en los países bálticos.

La cría de caballos de tiro pesado se extiende fuertemente en Francia. Ya hemos mencionado más arriba las causas de este desarrollo, las que, por otra parte, son análogas a las comprobadas en los otros países. El desarrollo de la existencia de sementales disponibles para la cría manifiesta claramente la orientación de la cría en este sentido (50).

CUADRO XIX

Desarrollo de la existencia de sementales disponibles (sementales nacionales aprobados y autorizados) en Francia de 1913 a 1933

	1913	1920	1925	1930	1933
Pura sangre.....	792	540	469	466	451
Media sangre (1).....	2.589	2.163	1.564	895	844
Tiro (1).....	2.138	2.411	3.705	4.955	4.954

(1) Los caballos de posta bretones se han clasificado en la categoría «tiro», el 1 de enero de 1926.

El Cuadro XX muestra que el número de yeguas cubiertas manifiesta la misma tendencia (51).

De los Cuadros XIX y XX resulta que en Francia los caballos de tiro han ganado posiciones a expensas de los caballos media sangre. Bien es verdad que a partir de 1928 el número de yeguas cubiertas por sementales de tiro ha disminuido también, pero menos fuertemente que el de las yeguas cubiertas por sementales de media sangre, cuyo número ha disminuido de tal manera que fácilmente se comprenden las preocupaciones de los medios interesados.

CUADRO XX

Número de yeguas cubiertas, en Francia, de 1920 a 1933.

Sementales empleados para la monta	Número de yeguas cubiertas				
	en 1926	en 1925	en 1928	en 1930	en 1923
Pura sangre.....	3.461	4.530	5.510	5.300	3.941
Media sangre.....	72.109	54.783	37.299	26.418	22.460
Tiro.....	215.803	237.923	325.207	242.565	223.266

Los datos anteriores evidencian una mayor acentuación de la cría del caballo de tiro en Francia, pero no dan informaciones sobre el desarrollo cuantitativo de las diferentes razas y variedades de este grupo. Esta cuestión asume gran interés sobre todo en Francia, ya que, como es sabido, este país posee un gran número de razas autóctonas de estos caballos que han contribuido grandemente a la difusión de los caballos de tiro pesado en todo el mundo, pero sobre todo en los países extra-europeos. Ahora bien, el coronel Charpy (51) escribe sobre esta cuestión las líneas siguientes: «En el comercio caballar, la moda actual, es necesario reconocerlo, está en favor de un caballo que no es de nuestro país. El brabazón posee la masa, el color y un temperamento imperturbable. Mientras que nuestras razas se transformaban lentamente, era necesario adoptar medidas para impedir la invasión de Francia, ya sea por los caballos belgas, cuyo valor es indudable, ya sea también por estos caballos pobres de cualidades importados de todas partes bajo pretexto de destinarlos a la carnicería.»

El Sr. Ginieis (52) escribe sobre este punto lo que sigue: «Además de una progresión incesante, dos hechos esenciales caracterizan la evolución del caballo de tiro: la voga del caballo pesado y la difusión del percherón, y sobre todo del ardennés. En Francia, como en la mayoría de los países del mundo, el comercio exige que el caballo de tiro pesado sea de esqueleto bajo, cuya condición representa magníficamente el caballo belga, el caballo de tiro del Norte y el de tiro pesado ardennés, ya que en la finalidad inconsciente o premeditada de utilizar animales de gran rendimiento, para disminuir sus existencias, los cultivadores buscan un motor siempre más pesado, ya que suponen que la potencia es proporcionada al volumen corporal.»

Según un boceto geográfico sobre la repartición de la cría de las diferentes razas en Francia, publicado en el número especial de la *Revue des Agriculteurs de France* (número 6 de 1935) consagrado a la cría caballar, el área de difusión de los caballos de tiro pesado en Francia está poco más o menos limitada por una línea recta que va del sur de la Vendée hasta Bâle. Fuera de esta área, encuéntrase aún una región de cría de caballos de tiro pesado en los alrededores de Burdeos.

En Suiza, la cría de los caballos de tiro pesado ha aumentado también en los últimos tiempos. La historia de la cría caballar asemejase también a la de los otros países de Europa (53). El Estado fomenta, desde 1866, la cría de un caballo de sangre, tipo silla, para las necesidades del ejército. Los resultados han sido negativos, pero no obstante mántiense esta dirección de cría. En los primeros años del siglo xx, reclamóse la cría de un caballo de tiro de tipo ligero. Un período de incertidumbre inicióse en lo relativo a la orientación de la cría caballar: se introdujeron al mismo tiempo que sementales ingleses de media sangre (Hackney), sementales Holstein y de diversas razas de caballos de tiro pesado (bretón, percherón, Shire, belga). Poco a poco la cría de los caballos de tiro pesado ha predominado sobre la cría de caballos de media sangre. El cambio operado en la orientación de la cría se ha manifestado claramente por la transformación de la composición de la existencia del depósito de sementales de Avenches (54). Mientras que en 1904 se ha alcanzado el número máximo de sementales (105) pertenecientes a ocho razas diferentes (pura sangre inglés, anglo-normando, Hackney, media indígena, Norfolk

breton, percheron, Shire, caballos de tiro autóctonos), el número de sementales disminuye lentamente al igual que el número de las razas criadas. La mayoría de los ganaderos va dedicándose cada vez más a la cría de los caballos de tiro, abandonando la cría de los caballos media sangre, ya que la primera presenta menos riesgos, la cría de los caballos media sangre no está justificada desde el punto de vista económico y la de un caballo de tiro pesado se adapta mejor a las condiciones de una explotación campesina.

El cuadro XXI muestra el desarrollo numérico de los sementales del depósito federal y el desarrollo de los sindicatos de cría caballar (53).

CUADRO XXI

Desarrollo de la cría caballar en Suiza.

Años	Existencias de sementales en el depósito federal		Número de sementales aprobados pertenecientes a particulares	Sindicatos para la cría del caballo de silla		Sindicatos para la cría del caballo de tiro	
	Sementales puros sangre y media sangre	Sementales de tiro		Número de sindicatos	Número de caballos inscritos	Número de sindicatos	Número de caballos inscritos
1906..	48	27	33	15	779	19	813
1912..	61	28	74	21	1 218	36	2 917
1918..	40	52	116	18	1 477	52	6 819
1924..	19	37	139	14	538	58	5 232
1930..	8	35	119	8	237	60	5 887

La región más importante para la cría del caballo de tiro es la del Jura bernés. Otras regiones de cría menos importantes radican en los Cantones de Soleure, Vaud, Friburgo y Bâle, así como la de Berthoud (cantón de Berna); pero, en otros lugares de Suiza, encuéntrase también por doquiera sindicatos para la cría del caballo de tiro. La cría de los caballos media sangre practícase aún en Einsiedeln, en Pfaffkon, en Suiza central y occidental, en la región Prealpina y en el Jura nororiental.

En Italia la cría de los caballos de tiro pesado (55) se limita a las regiones septentrionales. Según el nuevo plan de cría (en el llano del Pó), la del caballo de tiro pesado se basa sobre el tipo belga. La cría del caballo belga efectúase con éxito sobre todo en los alrededores de Cremona; sus productos son absorbidos principalmente por la agricultura, el ejército prefiere un caballo del tipo de posta criado con ayuda de sangre belga, pero también mediante percherones y bretones. ¿Cuál de estas tres razas debe preferirse? Las opiniones aún no concuerdan sobre este punto. Según el Sr. Fotticchia (56), los caballos bretones presentan la dificultad de no ser muy constantes en cuanto a la transmisión hereditaria de sus cualidades. Actualmente trátase de producir caballos de posta mediante percherones (57). En la Venecia Tridentina, críanse caballos de Hafling y caballos nóricos; en el resto de Italia practícase la cría de los caballos media sangre.

El límite sureste del área de extensión de los caballos de tiro pesado está situado en los territorios de los Estados sucesores de la antigua monarquía austro-húngara. La mayoría de los caballos de tiro pesado criados en esta región, excepto las crías de líneas puras de caballos importados, se basan sobre los caballos nóricos (Pinzgauer), raza que, con el tiempo, ha sido mejorada por varias razas occidentales, sobre todo por ardeneses. La cría de estos caballos domina hoy día en la cría caballar austriaca en general.

En Austria (58), la relación entre los caballos de sangre y los caballos de tiro pesado es de 1:5 ó 1:4. El centro principal de cría de esta raza radica en toda la región de los Alpes austro-bavareses, pero particularmente en el país federal de Salzbourg. La Carintia constituye también una importante región de cría.

En Hungría (59), la cría de los caballos de tiro pesado, repre-

senta un 20 por 100 de la existencia caballar total, la que está basada también sobre los caballos nóricos, mejorados antaño por sementales percherones, aunque, desde hace 30 ó 40 años, empléase solamente caballos belgas (ardeneses) para mejorar los caballos de tiro pesado húngaros, de los cuales distingúense dos variedades: de Mura y Pinkafo. Es, sobre todo, la primera la que tiene importancia y es la que se ha extendido más lejos hacia el sureste. Además, puede comprobarse que la cría de los caballos de tiro pesado va aumentando siempre más en el oeste y en el suroeste de Hungría, pues las posibilidades de exportación de estos caballos son actualmente relativamente favorables. En las otras regiones de Hungría, la cría de los caballos de tiro pesado es practicada por la gran propiedad.

CUADRO XXII

Existencias de sementales empleados en Checoslovaquia, en 1930.

Razas	Bohemia		Moravia		Silesia		Eslovaquia		Rusia subcarpática	
	Depósitos nacionales de sementales de Písek y Nemosire	Propiedades privadas	Depósito nacional de sementales de Tlumacov	Propiedades privadas	Depósito nacional de sementales de Tlumacov	Propiedades privadas	Depósito nacional de sementales de Nitra Presov	Propiedades privadas	Depósitos nacionales de sementales de Turí Remery	Propiedades privadas
Para sangre inglés ..	1	—	4	—	—	—	17	—	3	—
Media sangre inglés ..	7	—	60	—	—	—	83	—	26	—
Oldenburgo	163	—	53	—	—	—	7	—	—	—
Orisia Oriental.	23	—	3	—	—	—	1	—	—	—
Hanovre	5	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Nonius	8	—	11	—	—	—	194	—	10	—
Anglo-normando. ...	9	11	4	—	—	—	1	115	—	—
Trotador americano ..	—	—	1	9	—	—	2	—	—	14
Anglo-árabe	1	—	—	—	—	—	27	—	5	—
Kladrub	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Media sangre árabe ..	14	—	12	—	13	—	84	—	20	—
Lipizzan	—	—	—	—	1	1	80	—	15	—
Norico	3	—	1	—	47	5	—	—	—	—
Belga	297	21	154	16	—	—	—	—	—	—
Huzzul	—	—	—	—	—	—	28	—	21	—

En Checoslovaquia (60), críanse caballos de tiro pesado sobre todo en Bohemia, Moravia y Silesia, y regiones de cría, separadas

En Bohemia, las regiones meridionales limítrofes con Austria constituyen los mejores centros de cría para los caballos de tiro pesado. En Moravia, la parte montañosa de esta región es la que se dedica a esta cría, mientras que la región de Hanna, la llanura de la Moravia occidental y Eslovaquia dedícanse a la cría de un caballo de sangre (61). En las regiones meridionales de Bohemia domina ante todo la cría de caballos de tiro de tipo belga, así como también de tipo nórico; la raza autóctona aseméjase mucho a la raza nórica.

CUADRO XXIII

Número de yeguas cubiertas por los sementales del Estado en Checoslovaquia, en 1933.

Sementales	Número de yeguas cubiertas			
	Bohemia	Moravia-Silesia	Eslovaquia	Rusia subcarpática
De sangre caliente.	11.392	6.131	30.061	2.708
De sangre fría	18 407	10.352	29	—

El Cuadro XXII muestra la repartición de los sementales de

diferentes razas empleados en Checoslovaquia, dando al mismo tiempo un resumen sobre la orientación de la cría en las regiones de este país (62).

El Cuadro XXIII nos facilita datos sobre la utilización de los sementales en Checoslovaquia (63).

La cría de caballos de tiro pesado acusa una disminución constante en Yugoslavia y en Rumania, hasta en las regiones donde antaño (antes de la reforma agraria) criábanse estos caballos. La causa de este cambio estriba, como ya hemos dicho, en la transformación de la producción agrícola por obra de la reforma agraria.

Tomando como base cuanto precede, pueden trazarse a grandes rasgos los límites del área donde, en el continente europeo, practícase la cría de los caballos de tiro pesado; estos límites alcanzan hacia el norte las partes meridionales y centrales de la península escandinava; hacia el este, los países bálticos y Polonia occidental; hacia el sureste, las partes septentrionales de Checoslovaquia, luego Hungría occidental y las partes septentrionales de Yugoslavia; hacia el sur, Italia septentrional y, en Francia, la línea que va desde Bâle hasta el sur de la Vendée. Naturalmente encuéntrase aún regiones relativamente pequeñas y aisladas donde practícase la cría de los caballos de tiro pesado (en el mediodía de Francia y en algunas regiones ganaderas de Rusia). En el área definida anteriormente, la cría de los caballos de tiro pesado practícase paralelamente a la de los caballos de sangre. Entre los diversos países quizás sea solamente Bélgica el que pueda definirse como región de cría uniforme de los caballos de tiro pesado. Sin embargo, no es necesario olvidar que, en los otros países, existen a veces regiones más o menos grandes donde se cría exclusiva y separadamente una u otra de estas categorías. En los diversos países, las autoridades superiores que dirigen la cría caballar, tienen ideas más o menos severas sobre la oportunidad de una cría paralela de las diversas razas y ellas determinan las diversas regiones de cría.

La producción caballar de los países extraeuropeos no se basa en general sobre los mismos principios que en Europa, donde la mayoría de las crías son dirigidas, bajo forma de ganadería nacional, por las autoridades centrales. En los países extraeuropeos, la iniciativa privada ejerce una acción más importante que en Europa para la cría caballar, pero carece a menudo de unidad de dirección. En este caso, las regiones de cría no son limitadas y evidéncianse con harta frecuencia una gran diversidad de cruzamientos.

La publicación antedicha de la Oficina de Estadística de Estados Unidos (32) contiene un cuadro que suministra datos sobre el número de caballos pertenecientes a diversas razas puras criadas y registradas en Estados Unidos en 1920 y 1930, los que permiten tener un cierto juicio sobre su desarrollo.

CUADRO XXIV

Caballos de raza pura registrados en la «farms» de Estados Unidos en 1920 y 1930.

Razas	1 abril 1930	1 enero 1920
Caballo de silla americano.....	1.439	2.443
Arabe.....	—	315
Belga.....	10.838	8.841
Cleveland Bay.....	—	18
Clydesdale.....	4.248	1.454
Frances de coche.....	—	19
Francés de tiro.....	2.964	—
Alemán de coche.....	697	37
Hackney.....	564	245
Morgan.....	—	763
Percherón.....	70.613	33.033
Poney de Shetland.....	—	451
Shire.....	5.617	1.506
Trotador americano.....	4.021	2.334
Suffolk Punch.....	—	235
Pura sangre inglés.....	3.801	10.953
Otras razas.....	15.718	4.731

«Después de la introducción de los tractores, léese en el texto original de esta publicación, una gran cantidad de caballos de tiro pesado y de gran alzada ha desaparecido de las «farms» y ha sido utilizada para el tráfico de las ciudades. Los caballos que han quedado en las «farms», son sobre todo de tipo ligero (caballos de silla o de tiro) o de empleo general, los que difieren notablemente del tipo de caballo destinado a la venta. Durante varios años se han suministrado cantidades notables de caballos de tipo ligero provenientes de las principales regiones de cría de los Estados occidentales, los que aun siendo de múltiple aptitud, no son convenientes como base de cría de un tipo de caballo de tiro pesado, sobre todo en las regiones donde predomina la cría de caballos percherones y belgas. Esta circunstancia ha contribuido ciertamente, en una fuerte medida, al hecho que el número de nacimientos ha disminuido en las regiones de cría de las «farms» en el Middle-west, principalmente en los Estados de Iowa, Minesota y Nebraska. Los caballos de tipo ligero son, por el contrario, apropiados a la cría de mulos ligeros destinados a los trabajos de la producción algodonera, pero el hecho que hasta el número de mulos disminuye demuestra que esta cría no se practica de una manera general.

Los cambios más importantes son los que afectan a la cantidad de caballos de cría registrados, pertenecientes a tipos ligeros, como los caballos de posta, los Hackneys, los Cleveland Bay, los Morgans, etc. Prosiguese la cría de los caballos de silla y trotadores, aunque el número de estos últimos disminuye. No obstante, esta cría no es practicada generalmente por los «farmers», sino más bien por especialistas y ganaderos. La cría de los caballos de silla permanece, como así lo evidencian las notas enviadas por diversas asociaciones, al mismo nivel que antaño. Es necesario señalar los cambios insignificantes sobrevenidos en el número de caballos de este tipo en las regiones de los pastos, pero hasta en estas zonas la renovación de las existencias es menor que la mortalidad. Es difícil prever la influencia que en lo sucesivo ejercerán los caballos ligeros de pequeña alzada, pero la parte relativamente grande de estos caballos constituye un obstáculo para la producción de caballos de tiro pesado los puntos de vista cualitativo y cuantitativo.»

El número relativamente escaso de caballos registrados (aproximadamente 120.000 en 1920 y solamente 67.000 en 1930) hace que sea dudoso el poder deducir conclusiones sobre el desarrollo general de los números citados. También es necesario señalar que, en algunas razas, como por ejemplo las pura sangre, el registro de los animales ejerce una acción muy importante en caso de venta, mientras que tal requisito no es tan necesario para las razas de tiro, lo que puede falsear un estudio de conjunto. En efecto, el número de caballos pura sangre registrado ha aumentado de 1920 a 1930, mientras que el de percherones, belgas y Clydesdales ha disminuido. Es muy interesante notar que, entre las razas de tiro pesado, son siempre los percherones los que ejercen una acción preponderante, pero su disminución ha sido relativamente mucho más fuerte que la de los belgas, que siguen inmediatamente los percherones desde el punto de vista numérico, aunque la categoría «caballos franceses de tiro» que, en 1920, enumerábase separadamente, haya sido contada con los percherones en 1930.

Como lo señala el informe (64) del «Bureau of Animal Industry» de Estados Unidos para el año que terminaba el 30 de junio de 1934, inténtase aún producir nuevas razas, que respondan mejor a las exigencias actuales que las razas existentes hoy día. Se están realizando hasta cruzamientos entre las razas de tiro pesado y los pura sangre ingleses. En este informe puede leerse lo siguiente: En cuanto a los caballos, un tipo superior de trabajo y de silla ha sido obtenido por el cruzamiento de animales pura sangre con la raza Morgan. El cruzamiento de los pura sangre con los percherones ha dado un nuevo tipo de tiro que promete. Estos estudios tienen por finalidad desarrollar cruzamientos capaces de producir caballos que respondan lo más posible a las exigencias generales actuales.»

Los cambios sobrevenidos en las existencias de sementales autorizados en el Canadá (sobre todo en las provincias de las

Praderas) evidéncianse en un informe presentado al Congreso mundial del trigo en Regina (Canadá) (65).

En el Manitoba, la existencia de sementales aprobados componíase de la manera siguiente: en 1931, caballos de tiro pesado, 93 por 100; caballos de tipo ligero, 7 por 100. Entre los primeros, el 49 por 100 estaba constituido por percherones, el 41 por 100 por Clydesdales y aproximadamente el 10 por 100 por belgas. El resto está constituido por Shires y Suffolk Punchs. De 1918 a 1930, el número de caballos de la raza Clydesdale ha disminuido al 60 por 100 y el de sementales ligeros al 50 por 100; por el contrario, el de percherones ha aumentado al 34 por 100 y el de belgas al 60 por 100.

En las tres P. ovincias de las Praderas reunidas (Manitoba, Saskatchewan y Alberta), el número total de sementales aprobados ha disminuido el 72 por 100. El número de caballos belgas ha disminuido al 9,6 por 100, el de percherones al 59 por 100, el de Clydesdales al 81 por 100 y el de todas las otras razas conjuntamente al 88 por 100. El empleo de los sementales procedentes de cruzamientos sólo puede ser aprobado en el Saskatchewan. La mayoría de estos sementales pertenecen al tipo de tiro. Los números absolutos sementales aprobados y el desarrollo de estos números indicanse en el Cuadro XXV.

Es interesante notar que, en la Unión Sudafricana (36) se han llevado a cabo, desde el punto de vista del efecto de la introducción de los tractores en agricultura, observaciones análogas a las realizadas en Estados Unidos. Como a las necesidades de fuerza de tracción, se ha hecho frente introduciendo tractores, el caballo de tiro pesado y el buey de labor han llegado a ser menos necesarios. La demanda en caballos de tiro pesado es muy escasa y puede ser satisfecha por los depósitos de monta y remonta del Estado que crían percherones y Suffolks. La experiencia ha demostrado que, en Africa del Sur, requiérese un caballo de tipo ligero, aunque de esqueleto fuerte. Para mejorar las razas indígenas empléanse caballos ingleses pura sangre, trotadores americanos y árabes. Efectúase con frecuencia el cruzamiento de caballos ligeros con caballos pesados y las yeguas procedentes de estos

CUADRO XXV

Existencias de sementales aprobados en las provincias de las Praderas del Canadá, de 1918 a 1931.

Razas	1918	1922	1926	1929	1931
Clydesdale..	2.729	1.468	1.036	782	507
Percherón	1.713	1.391	1.079	848	699
Belga	271	360	326	298	245
Otras razas de tiro	184	79	44	37	19
Ingleses pura sangre y trotadores americanos.....	196	53	68	82	67
Otras razas } puras.....	72	28	23	21	10
} cruzadas	573	86	52	25	31
Totales.....	5.738	3.465	2.628	2.093	1.578

cruzamientos destináanse a la producción mular, ya que se ha evidenciado que es la mejor manera para obtener buenos mulos. Esta producción ha ejercido una gran influencia sobre la destrucción de la existencia caballar en Africa del Sur, ya que las mejores yeguas se han destinado a la cría mulatera, obstaculizando así la introducción de caballos de tiro pesado.

* *

En la reseña precedente, hemos procurado dar un resumen sobre los cambios numéricos que afectan a las categorías de caballos en los diversos países. Este resumen da también una cierta orientación en cuanto a los cambios sobrevenidos en la extensión de las diferentes razas y variedades.

Parece ser que, en el caballo de tiro, la evolución está caracterizada por una mayor difusión de los caballos belgas y de la cría

basada sobre este tipo. Antaño se ha introducido el caballo de tiro en las regiones de cría que no poseían una raza autóctona o, por lo menos, un número demasiado pequeño de estas razas, habiéndose experimentado las razas más diversas de esta categoría, aunque parece ser que en los últimos tiempos estos ensayos no se practican en una escala tan grande. En la uniformación de la cría de los caballos de tiro, el caballo belga parece que va conquistando siempre más posiciones, tanto para finalidades de cría en línea pura como para mejorar otras razas. Estas observaciones confirmanse también: por las comprobaciones del coronel Charpi y de M. Ginieis citadas anteriormente (51, 52); por los cambios en las existencias de sementales en Suecia, Alemania, Checoslovaquia, Hungría, etc., donde antaño empleábanse para mejorar estas razas, efectivos ingleses y franceses sustituidos luego por los belgas.

Los datos siguientes relativos al desarrollo de la composición de las existencias de sementales de algunos depósitos nacionales alemanes evidencian claramente esta evolución (67, 68). En 1971 existían en el depósito de sementales de Wickrath (Renania), dos sementales de Pinzgau, diez Suffolks y cuatro Clydesdales; es decir, 16 sementales de la categoría de caballos de tiro y, al mismo tiempo, 28 sementales de sangre. Diez años más tarde existían entre los 59 sementales 33 belgas y en 1912 el número de sementales registrados alcanzaba 211, de los cuales 123 belgas y 84 caballos de tiro de la Renania alemana. En 1927 el número de sementales era de 110, de los cuales 23 belgas y 84 caballos de tiro de la Renania alemana que, como es sabido, se crían según el modelo belga. En el depósito de sementales de Kreuz (provincia de Sajonia) se han introducido, de 1855 a 1880, percherones y Suffolks, y más tarde Clydesdales y belgas. Hacia 1855 inicióse la cría de los Shire, pero al cabo de algún tiempo se vió que la cría de estos caballos no daba satisfacción en esta región. Así, en 1919, el último sementa de esta raza desapareció del Depósito, criándose tan solo en la provincia de Sajonia caballos belgas y caballos de tiro de la Renania alemana. El desarrollo de las existencias de sementales de tiro era análogo en los otros Depósitos nacionales alemanes que se dedicaban a la cría de esta clase de caballos (Dillenburg, Cosel, Lenbus, Labes).

Por otra parte, parece ser que el desarrollo no asume una tendencia muy distinta en Norteamérica. En el Canadá y Estados Unidos, predominan los caballos percherones, encontrándose también una existencia notable de caballos de tiro de razas inglesas, pero, como así lo muestran los cuadros XXIII y XXIV, aunque el número total de sementales haya disminuido en los últimos tiempos, la existencia de caballos belgas es la que menos posiciones ha perdido.

Después de la raza belga, asumen una importancia primordial las razas inglesas y francesas, pero debemos señalar también el desarrollo de la cría de la raza nórdica, particularmente en los últimos tiempos. Parece ser que esta raza está en continuo progreso. Tiene una posición sólida en Baviera, Austria, Checoslovaquia, Yugoslavia y Hungría y parece ser que, en su tipo más ligero, ejercerá una acción importante en las regiones de cultivo intensivo del Sureste de Europa, donde aún no se efectúa la cría de caballos de tiro; o donde solamente esta cría efectúase en muy poca escala.

Mencionemos aún otro fenómeno muy interesante: la cría de los caballos de tiro, favorecida por condiciones económicas, ha penetrado hasta en las regiones donde antaño esta clase de caballos no era aún conocida o solamente en una escala muy reducida, y se ha practicado la cría, ya sea en líneas puras, ya sea por cruzamientos con razas existentes (cruzamiento de absorción). La cría basábase así sobre importaciones. Como éstas eran a menudo de distintas procedencias, la cría pecaba de uniformidad. Ahora bien, en estos últimos tiempos puede observarse una tendencia neta, la que estriba en consolidar la cría uniformando las diferentes variedades. Se han agrupado los productos de las estirpes que se han evidenciado mejores y se ha tratado de hacer que la cría sea independiente de las exportaciones y continuar los trabajos con material criado en el mismo país. El porvenir mostrará si este movimiento, fomentado sin duda por los esfuerzos de au-

tarcía actualmente muy en voga, no ha sido iniciado demasiado pronto en ciertos países.

Nuestros resúmenes sobre la competencia entre los caballos de tiro y los *caballos de sangre* suministran también datos sobre la situación de la cría caballar de sangre en general. Como ya hemos visto, la relación entre la cría de caballos de tiro y la de caballos de sangre se ha desplazado en favor de los primeros en casi todas las regiones donde se crían paralelamente ambas clases de caballos. También hemos examinado las causas de este desarrollo, de manera que parece superfluo repetir aquí todo lo que anteriormente se ha dicho sobre esta cuestión. Es indudable que la cría de los caballos de sangre habría disminuido mayormente si no se hubiera conseguido cambiar completamente la orientación de la cría de esta clase de caballos y si no se hubiese adaptado el tipo de cría a las condiciones económicas cambiadas. A continuación señalaremos estos cambios, pero en general puede observarse que, en la cría de los caballos de sangre, los cambios han tenido lugar más bien por la evolución de las razas que por la sustitución de una raza por otra. Sería demasiado largo enumerar aquí los cambios sobrevenidos en la difusión de las diversas razas de sangre, ya que para esto se carece de una sólida base estadística. Nos limitaremos a esbozar brevemente las tendencias de la evolución observada.

El cuadro XXVI indica la evolución de las existencias de sementales de sangre en los depósitos nacionales de Prusia y su distribución en las distintas clases (31).

Estimamos que los datos del cuadro XXVII representan de una manera muy clara la evolución tal como se ha manifestado, sobre todo en Europa occidental y central, lo cual es, por otra parte una consecuencia lógica de la evolución general ya varias veces esbozada a grandes rasgos. Hasta tanto que los caballos de sangre no han sido reemplazados por los caballos de tiro, las variedades y las razas de un peso más pesado han encontrado la preferencia.

Semejante evolución registrase en los países que tan solo se dedican a la cría de caballos de sangre, o por lo menos en los países donde tratase de dirigir la cría en este sentido. Tal es el caso, sobre todo de los países de Europa oriental y suroriental, donde aún consérvanse existencias bastante grades de caballos

CUADRO XXVI

Existencias de sementales de sangre en los depósitos nacionales de Prusia, de 1911 a 1929.

Años	Existencia total (cabezas)	En % de la existencia total		
		I Tipo de silla ligero	II Tipo de silla fuerte y de coche ligero	III Tipo de coche pesado y muy ligero
1911-1913.	2 829	20,1 %	50,2 %	29,7 %
1924.	2 398	8,9	47,8	43,3
1927.	2 004	7,1	44,2	48,8
1929.	1 430	7,2	38,8	54,0

primitivos o demasiado pequeños. Por esto, tratase, por cruzamientos, de mejorar estos caballos y de aumentar su peso, visto que este tipo ya no es comerciable en los mercados internacionales. Estas comprobaciones se ven confirmadas por una mayor difusión en estos países de las razas de tiro ligero, como las diversas razas alemanas y la raza Nonius húngara (40, 59). La cría de los caballos de sangre en estos países tiende actualmente a producir un caballo de mayor peso, poseyendo sangre pura, apto para realizar toda clase de trabajos agrícolas y para la tracción rápida, y pudiendo ser utilizado también para el ejército. Obsérvese también, en la cría de los caballos de sangre, la tendencia a una mayor uniformación de las existencias caballares; tratase de reunir las diversas pequeñas variedades locales y criar solamente razas bien definidas, cuyo número corresponde a las diversas regiones del país.

3. EVOLUCIÓN DE LAS DIVERSAS RAZAS CABALLARES

Como ya hemos dicho, la cría caballar se adapta cualitativamente a los cambios de condiciones por una transformación en la composición de las existencias y, evolucionando las razas, responden a las condiciones cambiadas. La selección, correspondiente a los cambios operados en las finalidades de cría, se hace en la dirección de las variantes más apropiadas al ideal. Las razas no constituyen ninguna cosa constante, ellas evolucionan en sus formas, en sus aptitudes, bajo la influencia del medio y de las intervenciones del ganadero.

Los progresos actuales de la ciencia de cría y de la alimentación han acelerado la nueva orientación de la cría. Las nuevas finalidades de cría dependían de las nuevas finalidades de utilización como hemos visto anteriormente.

Ha sido necesario operar un cambio en la selección, sobre todo en las diferentes *razas de sangre*. Varias finalidades de utilización (caballo de coche, de lujo, etc.) han llegado a ser hoy día casi superfluas. En el caballo de silla exigese actualmente, a consecuencia del nuevo método de equitación y del nuevo método de guerra, modelos diferentes. El comprador más importante ha llegado a ser, también para esta clase de caballos, la agricultura; en una palabra, las condiciones del mercado han cambiado mucho en comparación de antaño.

A continuación mostramos, mediante algunos ejemplos, cómo las diversas razas se han adaptado a las nuevas exigencias.

El caballo normando (51, 52), caballo de coche antaño, con la majestuosidad, el esqueleto y la corpulencia que tanto lo hacían apreciar para los tiros de lujo, ha debido evolucionar hacia el tipo de silla y los criadores de este caballo han sabido operar esta evolución sin sacrificar por esto al principio sus yeguas de vientre. Mediante acoplamientos apropiados, han sabido corregir las imperfecciones del caballo de coche para la silla, las espaldas se han inclinado, los corvejones se han aproximado de la línea, han conservado la corpulencia a sus animales y han seguido escrupulosamente las directrices que recibían y gracias a las cuales el normando ha llegado a ser un caballo de silla completo, bien orientado en sus líneas, de peso medio y de peso pesado. También se ha hecho evolucionar el caballo normando hacia otra dirección, hacia una forma más aproximada al caballo de posta, conservando siempre su mismo grado de sangre, cuyas directrices han repercutido en la producción de caballos más utilizables por el comercio y la agricultura.

En el este de Europa (69), donde, como ya hemos visto, la cría de los caballos de sangre ejerce una acción más importante que en los países del oeste, la cuestión del tipo parece tener una tendencia en favor del caballo de media sangre o de un tipo de caballo más o menos ligero que se adapte mejor a las condiciones de gran espacio, de nieve profunda, de falta de carreteras, transportes a sitios alejados, etc. El origen de este caballo radica en la cría de las razas indígenas mejoradas por la selección como, por ejemplo, pletóricas de cualidades en Finlandia, o en la producción de caballos de media sangre de esqueleto fuerte, como se encuentran en Hungría. Puede decirse que el problema de la creación de caballos de media sangre aptos a trabajar tanto montados como enganchados a un arado, ha sido resuelto en Hungría por la cría de los célebres tipos de caballos denominados «Furioso» y «Gidran». En Alemania, tratase de aumentar la corpulencia del tipo de caballo típico de Prusia oriental sin que por esto pierda sus cualidades de silla.

En Hungría inténtase hoy día aumentar aún el peso y el perímetro torácico de los caballos de media sangre y de fortificar su esqueleto. Todas estas medidas crean un tipo de cuerpo bajo. El éxito de estas disposiciones es documentado por los datos numéricos siguientes: el tipo moderno acusa en los caballos de media sangre ingleses y en los anglo-árabes (North-Star, Furioso, Gidran) un perímetro torácico de un 5 a 10 por 100 mayor que antaño (en los Nonius de 10 por 100); el peso ha aumentado de 10 a 15 por 100 y el perímetro de la caña de 1 a 2 cm. Obsérvese una tendencia análoga en la cría de caballos de media sangre de otros países de Europa (Austria, Checoslovaquia, Suiza, etc.).

En Europa, los trotadores requieren también cambios. Los trotadores admirablemente adaptados a la velocidad al trote serán transformados en un modelo que permita, conservando siempre su velocidad, emplearlos para silla con cargas pesadas. Esta tendencia evidenciase, sobre todo, en Rusia (70) en la cría de los trotadores Orloff y en la de los media sangre americanos. Después de haber destruido los depósitos de sementales particulares, trátase actualmente de reconstituir el material reproductor de los trotadores sobre la base de la selección tendiente a la velocidad al trote y a las cualidades de potencia del caballo.

El profesor Henseler (71) ha realizado un estudio singularmente interesante sobre la evolución de las razas caballares. En su trabajo fundamental, ha comparado los resultados de las diferentes mediciones efectuadas en los caballos expuestos en las diversas exposiciones de la Sociedad de Agricultura alemana (D. L. G.) a partir de 1904. Ha completado aún este material por los resultados de las distintas monografías sobre tal o cual raza y ha obtenido de esta manera un material tanto más importante, ya que no contiene solamente una simple descripción de la tendencia y de los deseos de hacer evolucionar la cría caballar en uno u otro sentido, sino más bien cifras exactas que reproducen la evolución tal como ha tenido lugar en realidad. Sería demasiado largo reproducir aquí los datos numéricos obtenidos por el autor; nos limitaremos a resumir simplemente los resultados más importantes. Según dicho señor, el caballo de Prusia oriental ha manifestado hasta los inicios de la guerra un cierto aumento de peso, luego se ha observado que se mantiene al mismo nivel. El autor ha comprobado un cierto aumento en la largura de las piernas y la profundidad del pecho ha disminuido. El perímetro torácico, la anchura del pecho y el perímetro de la caña han aumentado muy poco. El peso ha permanecido casi constante. Los individuos de esta raza expuestos en las diversas exposiciones de la D. L. G. no han llegado a ser más fuertes.

Hasta en el caballo de Hanovre, no puede hablarse de un aumento notable del esqueleto. Los animales examinados presentan piernas más largas y un pecho menos profundo que antaño; en los últimos tiempos, el perímetro torácico ha disminuido también un poco, así como el peso. Los animales expuestos se han vuelto más altos y más cortos. Han adquirido la forma cuadrada característica, según Henseler, de los caballos de silla. Examinando los caballos de esta raza, Wohler ha comprobado también que, sobre todo, antaño, cuando se criaba el caballo de Hanovre como caballo de silla para el ejército, debían tener el lomo más corto. En la postguerra, se ha debido hacer evolucionar esta raza hacia una fórmula que respondiese a una utilización multiforme. Se ha tenido en cuenta esta orientación, prolongando un poco el lomo. Henseler expresa la misma opinión (la que, por otra parte, es opinión general) sobre la evolución del caballo de Hanovre: pero observa que en los animales expuestos no ha podido comprobarse un cambio bastante marcado para que responda a la finalidad deseada.

Los caballos de Holstein han sido menos influenciados en su evolución por los deseos de las administraciones militares que los de Hanovre y Prusia oriental. Los Holsteins representaban, ya antaño, el modelo de un caballo de sangre de tiro pesado en el tipo de la utilización uniforme general. Ahora bien, las formas de este caballo han permanecido casi las mismas que antaño, lo cual demuestra que el tipo de cría de antaño responde aún plenamente a las exigencias actuales. Henseler comprueba un aumento notable del esqueleto en los caballos de Oldemburgo; en estos caballos la alzada ha disminuido un poco, pero la masa, el peso y el ancho del pecho han aumentado. Compruébase el mismo fenómeno en los caballos de Frisia oriental; estos caballos han acusado un aumento de la profundidad del perímetro torácico, del largo y del peso del cuerpo.

En cuanto a los *caballos de tiro*, han evolucionado en otra dirección que los caballos de sangre. Siendo su cría en grande escala bastante reciente y su difusión muy relativa, las existencias disponibles de pura sangre eran demasiado exiguas. Se ha intentado eliminar las sangres extrañas de las existencias de sangre mixta procedentes, en general, de una raza autóctona de tiro

cruzada, bajo la influencia de las antiguas directivas de cría, con caballos de sangre (como, por ejemplo, en el caballo de tiro de Schleswig).

Nótase inmediatamente la gran diferencia de peso entre los caballos de sangre y los de tiro. Estimábase que las ventajas del caballo de tiro provienen, sobre todo, del peso y predominaba el error que admitía que el peso del cuerpo es proporcional a la fuerza de tracción. Puede observarse, siguiendo la evolución de la mayoría de las razas de tiro, un esfuerzo para aumentar el peso, estimulado de otra parte por el hecho que una parte de la clientela y, sobre todo, los americanos, preferían los caballos gruesos. Han solicitado siempre un peso de unos 1.000 kilogramos.

Actualmente nótese un cambio de opinión: de una parte las pruebas de tracción han demostrado que el peso no es siempre proporcional al rendimiento; luego la experiencia ha demostrado que un caballo demasiado grueso no es siempre suficientemente resistente (a menudo tiene una constitución delicada y exigencias demasiado grandes en cuanto al racionamiento). El hecho que los Estados Unidos no ejerzan ya en los mercados de los productores un papel de compradores tan importante como antaño, ha contribuido también a que el caballo de tipo «mastodonte» sea menos general que en otros tiempos. Además, hasta en Estados Unidos, obsérvese un cierto cambio: los caballos de más de 800 kilogramos son objeto de una demanda más bien limitada, mientras que el caballo de tiro medio, pesando aproximadamente 750 kilogramos, es más requerido. Hasta las administraciones oficiales estiman hoy día que la producción debe ser obstaculizada en esta dirección; por ejemplo, el director de los Depósitos de sementales alemanes Seyffert (72), estima que los esfuerzos para aumentar el peso de esta clase de caballos sólo deben ser apoyados por el Estado en la medida que se adapten al clima de la exportación agrícola, al terreno y a las otras condiciones naturales de la explotación.

No obstante, es necesario observar que la cría práctica no siempre ha seguido las vías que las consideraciones teóricas de los directores aconsejaban y que las medidas no han producido efectos inmediatos. Así Henseler comprueba que los animales de la raza renana-alemana, hoy día la más importante para el tiro en Alemania, muestran un aumento esquelético notable. La altura de las piernas ha disminuido, la profundidad del pecho es mayor; luego obsérvese ante todo un aumento del peso, del perímetro torácico, de la anchura del pecho, de la longitud del cuerpo y del perímetro de la caña. Los caballos han llegado a ser tan pesados, la forma ha aumentado en tal manera, que Henseler pregunta hasta qué punto podrá llegarse, desde el punto de vista técnico, en esta dirección y ante todo hasta qué punto esto es razonable. Los caballos de tiro de Schleswig que, en comparación con los otros caballos de tiro, eran relativamente ligeros según las investigaciones de Henseler, han aumentado también sus formas. Han ganado tanto en peso como en anchura de la grupa y del pecho y en largura del cuerpo.

Hácense las mismas observaciones sobre la raza nórica, aunque, según Dinckhauser (58), esta raza, procedente de las regiones montañosas, pierde mucha de su movilidad aumentando el peso.

El standard del percherón no ha cambiado en los últimos treinta años. La sola diferencia existente es que se han clasificado los caballos en los últimos concursos, en grande alzada y pequeña alzada. En el período de avantguerra los Estados Unidos eran los mejores clientes para esta clase de caballos, pero en la postguerra son España, Japón y Suramérica y hasta Italia, cuyos países requieren animales menos pesados y hasta del tipo de caballo de posta, de manera que hoy día se posee un mayor número de caballos de 700 kilogramos que caballos del tipo «mastodonte». A pesar de este cambio, el tipo de caballo grueso existe siempre en los percherones y, aunque la forma haya cambiado, las proporciones del esqueleto se han conservado las mismas en los caballos pequeños.

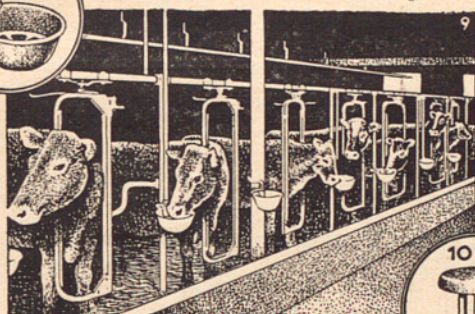
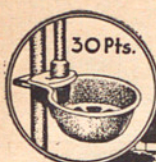
En los países del norte de Europa, donde se practica la cría de caballo de tiro, el clima impide de por sí el desarrollo de una for-

ma demasiado gruesa. Los ganaderos, teniendo en cuenta esta propiedad del medio, atribuyen mayor importancia a la movilidad que a formas demasiado potentes.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Véase, por ejemplo, el informe de la Asamblea general de la Sociedad Real «Le cheval de trait belge», 1930.
 - 2) «Wirtschaft und Statistik», Berlín, 1934, Nr. 10; 1935, Nr. 3.
 - 3) SCHMID et KIENER.—Les questions actuelles de l'élevage du cheval en Suisse. «Actes du Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 4) Estadística oficial. Desde 1929 no existen estadísticas especiales para la ciudad y el campo.
 - 5) DARLY, E.—La traction commerciale. «Actes du Congrès de l'utilisation rationnelle du cheval», Paris, 1929.
 - 6) The future of the heavy horse. «The Farmer and Stockbreeder», London, 1935, núm. 2364.
 - 7) «Az Országos Mezőgazdasági Kamara évi jelentése», Budapest, 1934.
 - 8) HURST, W. M.—Power and machinery in agriculture. «United States Department of Agriculture, Miscellaneous Publications», núm. 157.
 - 9) GLADKOV, I.—Die Sowjetlandwirtschaft im Jahre 1934. «Sowjetwirtschaft und Aussenhandel», Berlín, 1935, Nr. 4.
 - 10) JASNY, N.—Der Schelepper in der Landwirtschaft. «Berichte über Landwirtschaft», Berlín, 62 Sonderheft.
 - 11) BRINKMANN und KUNZ.—Pferd oder Motor? «Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht», Hannover, 1934, Nr. 26.
 - 12) LIEVEN, E.—Der Pferdemangel in der Räteunion. «Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht», Hannover, 1935, Nr. 17.
 - 13) «Journal of Agriculture of the Department of Agriculture of South Australia». Adelaide, 1932, núm. 6.
 - 14) DIETRICH, E.—«Traction mécanique et traction animale». Toulouse, 1931.
 - 15) FORTICCHIA, E.—«Gli attuali orientamenti e i progressi dell'ippicoltura italiana». Roma, 1930.
 - 16) HORTOPAN, GR.—Intre cal si motor.—«Revista Stiintelor veterinare». Bucurésti, 1932.
 - 17) «Revue des Agriculteurs de France». Paris, 1934, sept.-oct.; p. 228.
 - 18) «Revue Internationale d'Agriculture, Bulletin mensuel de Renseignements techniques». Rome, 1931, núm. 2.
 - 19) «Berichte über Landwirtschaft». Berlín, 1931, Band XXV, H. 4.
 - 20) IHRIG, K.—A Balkáni földreformok hatásai. «Gazbák Szemléje». Budapest, 1934, 39, évf., 7. sz.
 - 21) NICULESCO, J.—L'élevage du cheval arabe en Roumanie. «Actes du XVI^{ème} Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 22) PAVLOSIEVICI Traian.—Incurajarea cresterii calului de sea necesar armatei. «Revista stiintelor veterinare». Bucuresti, 1935, núm. 4.
 - 23) MIQUEL.—Le cheval, article d'exportation. «Actes du Congrès du cheval», Paris, 1934.
 - 24) I. G.—Le marché européen des chevaux et la Pologne. «L'Agriculture polonaise», Varsovie, 1931, núm. 22.
 - 25) HENKELMANN.—Pferdehaltung und Pferdezucht in «Die Deutsche Agrarpolitik», Veröffentlichung der Friedrich List Gesellschaft, 5. Bd., Teil I, p. 334.
 - 26) Informe del Director inspector general de los haras para 1930 y años siguientes.
 - 27) REFGAARD J. P.—Hesteavfens hidtidige og fremtidige Udvikling. «Vorst. Landbroug», Kjobenhavn, 1934, v. A. p. 492-493, 507-508.
 - 28) SCHMID, A. et KEINER, A.—Les questions actuelles de l'élevage du cheval en Suisse. «Actes du XVI^{ème} Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 29) Discurso del Comisario de Agricultura Tchernoff en el VII Congreso soviético (28. I 7. II 1935). «Sowjetwirtschaft und Aussenhandel», Berlín, 1935, Nr. 2-3.
 - 30) HANAU.—Die Zukunft des deutschen Pferdebestandes. «Blätter für landwirtschaftliche Marktforschung», Berlín, 1931, 2. Jahrg, 1. Heft.
- Respecto a las consecuencias de la disminución de los efectivos caballares véase, asimismo, los siguientes trabajos:
- SPINDLER, A.—«Le cheval à l'époque du monteur», Paris, 1933.
 - MIQUEL, L.—Le cheval, facteur d'assainissement dans le désordre des esprits et des choses. «Revue de Zootechnie», Paris, 1935, núm. 3.
 - 31) HENKELMANN.—Pferdezucht und Pferdehaltung. «Deutsche Agrarpolitik» (Ausgabe der Friedrich List Gesellschaft).
 - 32) «The Farm Horse», U. S. Department of Commerce, Washington, 1933.
 - 33) GENERALE TACCOLI, P.—La produzione ippica nazionale in relazione ai bisogni dell'Esercito. «Atti del Consiglio Zootecnico 1930-1933», Roma, 1934.
 - 34) RAU, G.—«Die Beurteilung des Warmblutpferdes», Hannover, 1935.
 - 35) GÉNÉRAL BRÉCARD.—Le cheval de guerre. «Revue des Agriculteurs de France», Paris, 1935. Numéro spécial «Le Cheval», juin 1935.
 - 36) «Revue de Zootechnie», Paris, 1935, núm. 4.
 - 37) «Sankt Georg», Berlín, 1935, Nr. 21.
 - 38) SEYFFERT, H.—Ziele und Aufgaben der Pferdezucht im nationalsozialistischen Staat. «Sankt Georg», Berlín, 1935, Nr. 25.
 - 39) CHOIN DU DOUBLE, P.—L'élevage du cheval de sang et les besoins de l'armée. «Journal de l'Agriculture pratique», Paris, 1935, núm. 28.
 - 40) PARVULESCU, V., & Collaborateurs.—La crise de rentabilité du cheval léger. «Actes du XVI^{ème} Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 41) SPINDLER, A.—«Le cheval à l'époque du moteur», Paris, 1933.
 - 42) BUHLE, P.—«Beurteile dein Pferd» (Vorwort von A. RAU).
 - 43) KRONACHER, C.—Pferderassen in STANG-WIRTH: «Tierheilkunde und Tierzucht», Wien-Leipzig.
 - 44) TULIPPE.—«L'élevage du cheval en Belgique», Liège, 1932.
 - 45) SERING, M., und Mitarbeiter.—Die deutsche Landwirtschaft. «Berichte über Landwirtschaft», Berlín, 1932, 50. Sonderheft.
 - 46) BASSMANN.—Die Verteilung der Pferdeschläge in Deutschland. «Arbeiten der D. L. G.», Berlín, 1931, Heft 381.
 - 47) MEYER, ED.—Bestand und Rassenzugehörigkeit der zur Zucht zugelassenen Hengste in Deutschland 1934. «Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht», Hannover, 1934, Nr. 34.
 - Id.—Steigende deutsche Pferdeerzeugung und ihre Entwicklungsrichtung. «Süddeutsche Landwirtschaftlichen Tierzucht», München-Hannover, 1934, Nr. 28.
 - 48) «Le cheval de trait belge», Bruxelles, 1932, núm. 396.
 - 49) STEGEN.—Stand und Entwicklung der Pferdezucht in den europäischen Staaten. «Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht», Hannover, 1932, Nr. 39 & 40.
 - 50) Statistiques du Comité National de l'Elevage sur le Cheval. «Actes du Congrès du Cheval», Paris, 1934.
 - Rapports du Directeur des Haras à M. le Ministre de l'Agriculture, 1929-1933. Paris, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934.
 - 51) CHARPY.—Les questions actuelles de l'élevage du cheval. «Actes du XVI^{ème} Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 52) GINIEIS.—L'élevage du cheval en France. «Annuaire de l'Elevage français», 1934-35, Paris, 1934.
 - 53) SCHMID, A., & KIENER, A.—Les questions actuelles de l'élevage du cheval en Suisse. «Actes du XVI^{ème} Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 54) KÖNIG, A.—Vom eidgenössischem Hengsten- und Fohlen depot. «Zeitschrift für Gestütswesen», Hannover, 1935, Heft 3-4.
 - 55) MAYMONE, B.—L'état actuel de l'élevage du cheval en Italie. «Actes du XVI^{ème} Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
 - 56) FORTICCHIA, N.—«Gli attuali orientamenti ed i progressi dell'ippicoltura italiana», Roma, 1930.

- 57) «Atti del Consiglio Zootecnico», Roma, 1930.
- 58) DINCKHAUSER.—Aus der österreichischen Landespferdezucht. «Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht», Hannover, 1932, Nr. 51.
- 59) WELLMANN, O.—L'élevage des chevaux en Hongrie. «Actes du XVIème. Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
- 60) KRIZENECKY, I.—Ein Blick in die landwirtschaftliche Tierzucht der Tschechoslovakei «Wiener Landwirtschaftliche Zeitung», Wien, 1935, Nr. 18.
- 61) STENCL, Fr. — «Aklimatisace a plemenitoba zapadnich koni V. C. S. R.», Brno, 1934.
- 62) «Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht», Hannover, 1931, Nr. 18.
- 63) BABOR, J.—L'élevage des chevaux en Tchécoslovaquie. «L'Est européen agricole», Varsovie, 1934, núm. 11.
- 64) «Bulletin de l'Office International des Epizooties», Paris, 1935, núm. 4.
- 65) SOMMERFELD, H. B.—Economic aspects of the horse industry in Western Canada. «World Grain Exhibition and Conference 1933», Ottawa, 1934.
- 66) «Farming in South Africa», Pretoria, 1934, núm. 97.
- 67) HOESCH.—Die Aufgaben der heimischen Pferdezucht und ihre wirtschaftliche Nutzung. «Tierzüchterische Zeitfragen», Hannover, 1932, Band VII.
- 68) «Die preussische Gestütsverwaltung», Hannover, 1927.
- 69) PRAVOCHENSKY, R.—Questions actuelles dans l'élevage des chevaux. «Actes du XVIème Congrès International d'Agriculture», Budapest, 1934.
- 70) «Koniedvodstvo», Moscou, 1932, núm. 65, cité d'après PRAVOCHENSKY.
- 71) HENSELER, H.—Messungen an Zuchtpferden auf den Wanderausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. «Arbeiten der D. L. G.», Berlin, 1931, Heft 382.
- 72) SEYFFERT, H.—Deutsche Pferdezucht. «Nationalsozialistische Landpost», Berlin, 1935, Folge 22.
-



Las vaquerías modelo de «La Ventosilla» están instaladas con nuestros equipos «Jamesway».

10 Pts.

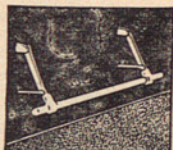
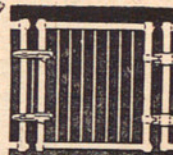
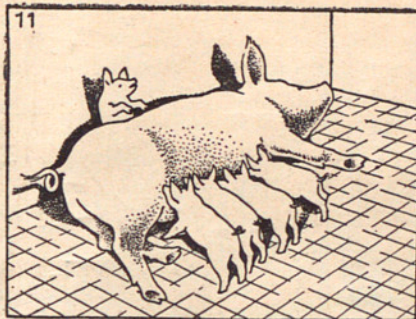


"AHORA OBTENGO SESENTA CUARTILLOS DIARIOS MÁS, CON LAS MISMAS TREINTA VACAS",

dice uno de nuestros clientes, que modernizó su vaquería e instaló bebederos automáticos "Jamesway".

La razón de este éxito es bien conocida: la vaca que bebe frecuentemente y en pequeñas dosis, se conserva sana y produce matemáticamente más leche. Pero la mano de obra es cara y por eso, solamente unos bebederos automáticos «Jamesway» le resolverán su problema. Suprimen en absoluto jornales e infecciones y se instalan en cualquier vaquería, aun sin agua corriente.

Pidanos detalles sobre estos bebederos automáticos, para su vaquería. Le enviaremos igualmente catálogos y presupuestos de plazas metálicas (con o sin collera), accesorios diversos, ventiladores y volquetes (transportadores) aéreos para vaquerías.



MILLARES DE CERDITOS APLASTADOS

por sus madres, cada año. Evite este peligro en sus cochiqueras, adaptando en ellas las defensas metálicas «Jamesway».

PRECIO: 30 PESETAS

Para proteger sus cerdos, instale también puertas metálicas «Jamesway» solidísimas, sin picaporte ni cerradura, que se cierran herméticamente, de golpe. Resultan más económicas que las de madera, porque duran toda la vida, sin reparaciones.

PRECIO: 55 PESETAS

Pidanos detalles o catálogos

Fabricamos igualmente departamentos metálicos («la salud del porcino»), instalaciones de ventilación, transportadores aéreos, etc.

Colaboraremos muy gustosamente con Vd. en cualquier reforma o nueva instalación de porquerizas, sin ningún compromiso por su parte.

PRADO

HERMANOS

Jamesway

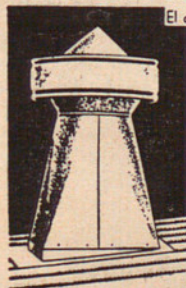
Calle de Recoletos, 5
MADRID
Pl. de San Vicente, 1
BILBAO

¿FRIO



O HUMEDAD Y AIRE VICIADO?

en su gallinero, su vaquería, su porqueriza, sus almacenes. Durante los meses de invierno Vd. trata de defender sus animales contra el frío, cerrando herméticamente ventanas y puertas. De esta manera consigue mantener un ambiente más caldeado, sí; pero viciado, impuro y sumamente húmedo. Sólo en renovar las camas de paja humedecidas, gasta Vd. sumas respetables. La salud de los animales se resiente y la producción baja. ¿Por qué no soluciona el problema, instalando un sistema de VENTILACION «JAMESWAY»?



El coste inicial es muy pequeño, y el de entretenimiento, nulo. Los animales estarán más calientes en invierno, más frescos en verano y siempre en un ambiente puro y seco, y podrán convertir en leche huevos o carne las reservas que antes empleaban en defenderse contra las inclemencias del tiempo.

PRADO HERMANOS

Jamesway
Calle Recoletos, 5 - MADRID
Pl. San Vicente, 1 - BILBAO



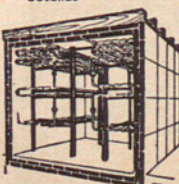
14-A



EQUIPOS PARA LECHERIAS

Calentadores y refrigeradores
Congeladores y frigoríficos
Filtros
Homogenizadores
Lavadora de botellas y cántaras
Llenadores y tapadores de botellas

Mantequeras
Pasteurizadores
Bombas para leche
Utensilios para quesería y manteca
Tanques con forro de vidrio para leche
Desnatadoras, Etc.



PRADO H. N. OS

C. RECOLETOS, 5 - MADRID
PL. SAN VICENTE, 1 - BILBAO

REPRESENTANTES DE
"THE CREAMERY PACKAGE CO."

DE CHICAGO

LA MAS IMPORTANTE COMPANIA NORTEAMERICANA, FUNDADA EN 1870
Y POSEEDORA, ACTUALMENTE, DE 12 GRANDES FABRICAS

S U E R O S



V A C U N A S

Instituto Veterinario Nacional S. A.

Alcántara, 65

Tel. núm. 58074

Dirección telegráfica: INSTITUTO
Sección de Inyectables
y especialidades farmacéuticas

Arecolina

Cafeína

Ergofina

Pilocarpina

Quinina

Veratrina

Aceite alcanforado

Pulmonil

Areco-Eserina

Eserina

Suero Cagny

Cloruro de Bario, caja de 6 ampollas. Pesetas 5

CACODILINA TONICA.—Tónico reconstituyente. Tratamiento compuesto de 2 cajas de 6 ampollas, cada una Pesetas 4

VITOCAL.—Tratamiento de la fiebre vitularia, paraplegia, post-partum y eclampsia. Caja conteniendo 2 dosis, Pesetas 12

PYROS.—Resolutivo, cojeras, torceduras, esquinces, alifafes, rodilleras, vejigas, esparravanes, exóstosis, etc. Bote de 60 gramos, Pesetas 6

SEDANTOL.—Cólicos, timpanizaciones, meteorización, etc. Frasco de 100 c. c. Pesetas 3

VERMIL.—Contra los parásitos intestinales de las aves.

NOVARSENOBENZOL.—Neumonía, linfangitis, perineumonía, coriza gangrenosa, moquillo.

STOVARSOL SODICO.—Agalaxia contagiosa, tifloanemia, mielitis de los potros, nutaliosis.

GONACRINE. Piroplasmosis, nutaliosis, anaplasmosis, aborto epizoótico, moquillo canino.

Caja de 2 ampollas de 10 c. c. Pesetas 3,70.

Caja de 2 ampollas de 5 c. c. Pesetas 2

Descuento 20 % — Timbre incluído

Pedid catálogo y prospecto explicativo

Instituto Veterinario Nacional

es el Laboratorio del Veterinario